Nachrichten über Schädlingsbekämpfung

Jahrg. 4 :: Nr. 1 *März 1929*

AUFSÄTZE

Wurzelbrand, Auflauf und Beizung von Rübensamen.

Von Saatzuchtdirektor Dr. Menko Plaut, Hamersleben.

Mit dem Herannahen des Frühjahres überlegt sich jeder Wirtschaftler die Vorbereitung der Saat. Die Akten darüber, daß man Weizen, Gerste und Hafer und nunmehr auch Erbsen beizen muß, sind wohl geschlossen. Darüber herrscht kein Streit. Es ist nur zu überlegen, welche von den Beizarten und welches Mittel am geeignetsten und billigsten ist. Dazu müssen die neueren Versuche studiert werden.

Weniger klar liegen die Verhältnisse beim Rübensamen, wo die Rübenanbauer alle Jahre wieder vor der Frage stehen: Soll man beizen oder nicht? Man muß sich für diese Frage ins Gedächtnis zurückrufen, daß bereits 1910 und 1911 eine große Reihe von Versuchen gemacht worden sind, um die Einwirkung von Schwefelsäure, Formalin und Karbolsäure zu studieren.

Der Verfasser hat in dem Vortrag, der im Zweigverein der Deutschen Zuckerindustrie in Breslau gehalten wurde, die wichtigsten Versuchsergebnisse über die Beizung des Zuckerrübensamens zusammengestellt.[1])

Bereits die Bernburger Versuchsstation (Prof. Krüger und Wimmer) hatte in ihrer Arbeit über die Beizung des Rübensamens festgestellt, daß bei dem Ansatz von Rüben im Sand-Torf-Gemisch der Wurzelbrand durch Karbolsäure

---

[1]) Plaut. Die Deutsche Zuckerindustrie 1927, No. 13.

unterdrückt werden kann, wie bereits 1892 in der Vereinszeitschrift der Deutschen Zuckerindustrie (S. 309) nachgewiesen ist.

1917 schreiben Prof. Krüger und Wimmer:[2])

„Karbolsäure haben wir zum Vergleich benutzt, weil sich diese nach unseren nunmehr bald 30jährigen Erfahrungen als ein ausnahmslos sicheres Mittel zur Unterdrückung des Wurzelbrandes bewährt hat in allen Fällen, in denen die Krankheit ihren Ursprung im Saatgute hat."

Aus den Bernburger Versuchen ergab sich, daß die Keimkraft durch die Beizung in allen Fällen deutlich, zum Teil sogar sehr stark erhöht wurde, wie z. B. bei 5stündiger Einwirkung von 0,3%iger Lösung von Uspulun.

In den Bernburger Versuchen, die nur auszugsweise wiedergegeben werden können, verhielt sich die Zahl der erhaltenen Pflanzen aus

Ungebeizt		100
Karbolsäure 0,5%	in 20 Std.	132
Uspulun 0,3%	„ 20 „	146
do.	„ 5 „	181
Uspulun 0,5%	„ 20 „	143
do.	„ 5 „	143
Uspulun 1%	„ 20 „	119
do.	„ 5 „	146

Daß die Schwefelsäurebeizung des Rübensamens keinen Eingang gefunden hat, ist leicht verständlich, da man mit konzentrierter Schwefelsäure in der Praxis nicht arbeiten kann.

Die Versuche von Direktor Kühle, Quedlinburg, die bereits vor ca. 20 Jahren mit geschälter Saat begonnen wurden, sind erneut aufgenommen. Wie weit es zweckmäßig ist, geschälte Saat zu verwenden, werden neue Prüfungen zu entscheiden haben. Nachdem so bekannt geworden war, daß manchmal die Rübensamenbeizung einen besseren Auflauf bedingt, sind eine Reihe von Versuchen gemacht worden, Ernte und Zuckererträge in ihrem Zusammenhang mit der Beizung zu untersuchen. Es will mir erscheinen, daß in den Fällen, in denen höhere Ernteerträge erzielt worden sind — soweit die Versuche überhaupt exakt waren, was bei der Schwierigkeit der Rübenversuche nicht immer der Fall ist — die Beizung die Lückigkeit herabgesetzt hätte und durch die höhere Zahl der Pflanzen pro Fläche eine Ertragserhöhung gezeitigt hat.

Es steht einwandfrei fest, wenn man die Versuche von Stockholm, die in der folgenden Tabelle No. 1 gegeben sind, die Versuche der Landwirtschafts-

---

[2]) Vereinszeitschrift der Deutschen Zuckerindustrie 1917, S. 743.

Tabelle 1.
Centralanstalten för försöksvasendet Arrhenius / Stockholm 1926

Behandling av fröet	Relativ vikt av gallrade betor	Sockerhalt %	Relativ sockerskörd
Obehandlat	100	14,3±0,1	143,0
Vattenbeh. 4 t.	133	13,9±0,3	148,7
Uspulun	101	14,5±0,3	136,3

Tabelle 2.
Stimulationsversuch mit Zuckerrüben
Landw. Kammer Breslau 1925

Behandlung	Zeit	Ertrag pr. Mrg.	Zucker
Unbehandelt		215,0 Ztr.	19,2%
Wasser	8 Std.	227,1 „	20,0%
$MgSO_4$ 2,5% + $MgCl_2$ 0,5%	8 „	223,8 „	19,2%

kammer Breslau und die mit einem außergewöhnlich großem Material durchgeführten Beizversuche des Verfassers aus früheren Jahren vergleicht, daß Wasserquellung Ernteertragserhöhung bedingen kann, wenn die Witterung dem Saatauflauf günstig ist.

Tabelle 3.
Beizversuche mit Rübensamen 1923 (Plaut).

Ottlebener Feld 31,60 qm
Vorfrucht: Klee
Düngung: ca. 7 Fuder Stallmist pro Morgen
1 Ztr. 40%iges Kali
1/2 „ Ammonsuperphosphat
2 „ Schwefelsauresammon
2 „ Superphosphat
Aussaat: 18. Mai 1923
Verziehdatum: 6. Juni 1923
Ernte: 24. Oktober 1923
Bemerkungen: Starkes Schoßjahr, verspätete Aussaat.

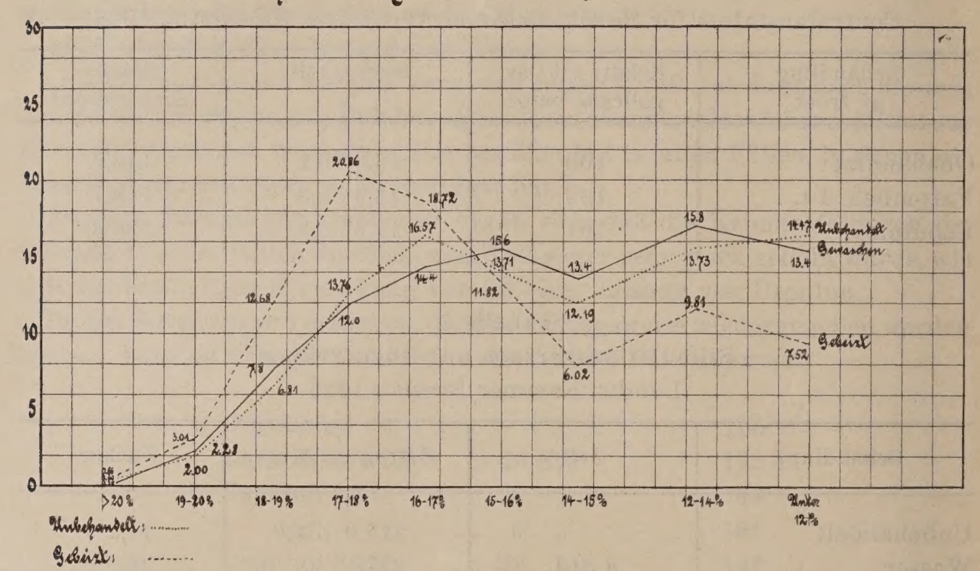


Tabelle 4.

Rübenbeizversuche 1924 (Plaut).

In 6000 Rüben wurde auf dem Felde Wurzelbrand gefunden:

Beizmittel	Konzentration %	Zeit Std.	Temperatur	Zahl der Rüben mit Wurzelbrand	% Wurzelbrand	Stück polarisierte Rüben	Durchschnitts Polarisation	Durchschnitts Gewicht g
Unbehandelt				113	1,88	270	**16,6**	415
Wasser		1½	kalt	97	1,62	250	**16,7**	393
"		6	"	107	1,78	260	**16,8**	389
Magnesiumchlorid	3	1½	"	120	2,00	270	**16,6**	410
"	3	6	"	94	1,56	250	**16,4**	410
Uspulun	0,25	1½	"	300	5,0	270	**16,6**	423
Tillantin	0,2	1½	"	156	2,6	250	**16,4**	404
Karbolsäure	1	2	"	76	1,26	210	**16,5**	401
Arsensaures Kali	0,1	1½	"	185	3,8	260	**16,5**	400
Betriebsbeizung	0,25	1½	"	191	3,18	270	**16,8**	368

Tabelle 5.
Rübenbeizversuche 1926 Hamersleben.
Auszug aus den Versuchstabellen.
Plaut, Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten 1926 S. 344/345.

Behandlung	Stückzahl Mittel	Gewicht	Zucker % im Saft	Zucker pro Rübe g	Gewicht Ztr. p. Mg. aus 6 Parz.	Wurzelbrand-prozente
Unbehandelt	129	372	18,6	60,6	125,4	24,8
H_2O. 18° 2 Std.	123	429	18,7	74,7	137,1	26,6
H_2O. 18° 6 Std.	137	395	18,8	67,2	140,7	28,5
Karbolsäure 1%	134	394	18,9	65,8	141,1	28,0
Karbolsäure 0,5%	121	429	19,0	71,2	127,6	34,8
Höchst Sch. 678	134	381	18,8	65,2	132,4	22,2
Tillantin R	131	363	19,4	61,6	134,5	35,0
Höchst Sch. 615	124	361	19,6	62,1	129,3	31,0
Form-Vergas. 40°	129	395	18,6	66,7	130,4	36,1
„ „ 55°	129	415	18,5	69,7	136,7	35,6
„ „ 60°	125	418	18,3	69,4	134,3	29,5

Rübensaatgut ist seit Jahrzehnten eines der Hauptprodukte des deutschen Saatenexportes wie aus der nachstehenden Statistik hervorgeht. Die sichere Überlegenheit des deutschen Originalrübensamens wird von keinem ausländischen Züchter bisher nachweislich erreicht.

Tabelle 6.
Rübensamenstatistik von Deutschland.

Jahr	Rüben-anbau in ha	Verbraucht. Rübensamen in dz. ca.	Rübensamen-anbau in ha	Export in dz.	Gesamt-verbrauch in dz.	Erzeugung ca.	Wert der Ausfuhr in 1000 RM.
1913	532840	175865	26158	296452	472317		21304
1920	272900	90000	nicht	151481	241481		—
1921	332430	109700	er-	68652	178352		—
1922	358340	118250	mittelt	115857	234107		—
1923	333420	110000	8499	159154	269154		9537
1924	349000	115170	11355	195551	310721	261165	11980
1925	372542	122850	16492	176813	299663	145100	14704
1926	373561	123250	17395	166673	289923	387900	16418
1927	370062	122000	18237	172065	294065	525200	16717
1928	422517	139450	14782	180000	319450	384500	16757

Mit der stärkeren Durchdringung des Saatenhandels mit dem Gedanken für gesundheitlich einwandfreie Saat haben natürlich auch bezüglich des Rübensamens erneute Diskussionen eingesetzt über die Bedeutung der für Rübensamen charakteristischen Pilze Phoma, Pythium und Aphanomyces, deren Abbildungen wir hier bringen:

a) auf dem Samen

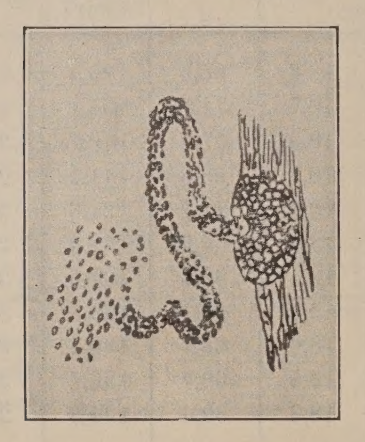


Abb. 1. Phoma betae, auf Rübengewebe mit Sporenbehälter (Pycnide) und austretenden Sporen (nach Frank).

b) im Ackerboden

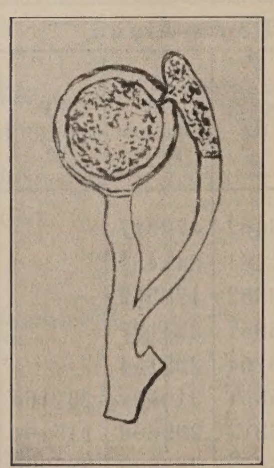


Abb. 2. Aphanomyces, Schwarmsporenbehälter (Zoosporangium) nach de Bary.

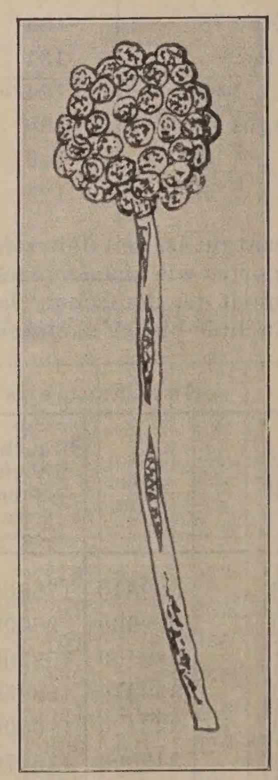


Abb. 3. Pythium de Baryanum, weibl. Geschlechtsorgan (Oogonium), männl. „ (Antheridium), befruchtete Spore (Oospore) nach Hesse.

Man kann sich vorstellen, daß in kaufmännischen Verhandlungen die ungeklärten Verhältnisse über die Bedeutung dieser Pilze für das Wachstum sehr oft zu Streitigkeiten geführt haben. Im Anschluß an Auslandslieferungen, die von absolut einwandfreier Saat stammen, die, wie behördliche Feldversuche ergaben, absolut normale Ernten zeitigten, haben wir den Einfluß der Beizung in einer größeren Reihe von Serien bei Rübensamen in verschiedenen Keimmedien erneut aufgenommen und kamen zum Resultat, daß eine erhebliche Beeinflussung und Erhöhung der Triebkraft erfolgen kann, wenn die Böden anormale Konstitution wie z. B. Mietenböden haben, daß die Beizung in einer Reihe von Fällen die Schwierigkeiten des Auflaufes, gewissermaßen als Schutzmittel, beheben kann.

Tabelle 7.

Rübensamenbeizversuche Dezember 1928.

angesetzt 3. 12. 1928. Warmhaus A = ca. 25°. Luftfeuchtigkeit hoch
abgelesen 22. 12. 1928. Topfzahl je 4 Hygrometer ca. 90%.
(eingegangene Pflanzen sind nicht mitgezählt.)

Behandlung		Aus 100 Knäulen Pflanzen: Zeit	Konzentr.	Erde I	Erde II	Sand	Wurzelbrand Erde I	Erde II	Sand
ungebeizt	trocken	—	—	18	10,5	53,5	38,9%	38,1%	68,2 %
	Wasser	2h	—	38,5	29,5	77	28,6%	88,1%	59,0 %
naß gebeizt	Uspulun-Universal	2h	0,25	98,5	**112**	**139,5**	9,65%	9,4%	9,3 %
trocken gebeizt	Tillantin	3 min	0,75	41,5	51,5	138,5	28,9%	75,8%	10,43%

Tabelle 8 **(Feldzählung unverzogen).**

Partie	**unbehandelt** Gesamtzahl der Rüben	Wurzelbrand Zahl	%	**gebeizt** Gesamtzahl der Rüben	Wurzelbrand Zahl	%
1.	383	35	9,15	452	2	0,44
2.	356	25	7,00	629	1	0,16
3.	372	13	3,5	281	2	0,69
4.	388	9	2,32	318	0	0
5.	390	1	0,25	401	0	0
Mittel	**378**	**166**	**4,44**	**415**	**1**	**0,25**

	Rübenmietenboden	Bördeboden
Unbehandelt	33 Pflanzen	84 Pflanzen
H_2O	26,5 „	89 „
Gebeizt	108 „	129 „

Es wurde hierauf eine weitere Serie angesetzt, bei der die Rübenfelderde mit Sand und mit Heideerde vermischt wurde; im Vergleich zu dieser wurde die Mietenerde mit Sand, Heideerde bzw. 2% Kalk versetzt. Bei dem großen Umfang der Tabelle kann diese nur im Auszug gegeben werden.

Tabelle 9. Drahthaus.
(aus 6 Töpfen in obigen 3 Bodenarten)

Unbehandelt ergab	**460**	Pflanzen
Wasser	548,5	„
Uspulun 0,25% 2 h	**703**	„
Uspulun-Universal 1% benetzt . . .	570,5	„

Herr Grotkass hat im „Centralblatt für Zuckerindustrie 1928“ darauf hingewiesen — und es war uns dies auch aus Verhandlungen mit den Fachvertretern des Auslandes bekannt, daß in Holland, Dänemark und Ungarn zeitweise recht gute Resultate mit der Beizung erzielt sind.[1])

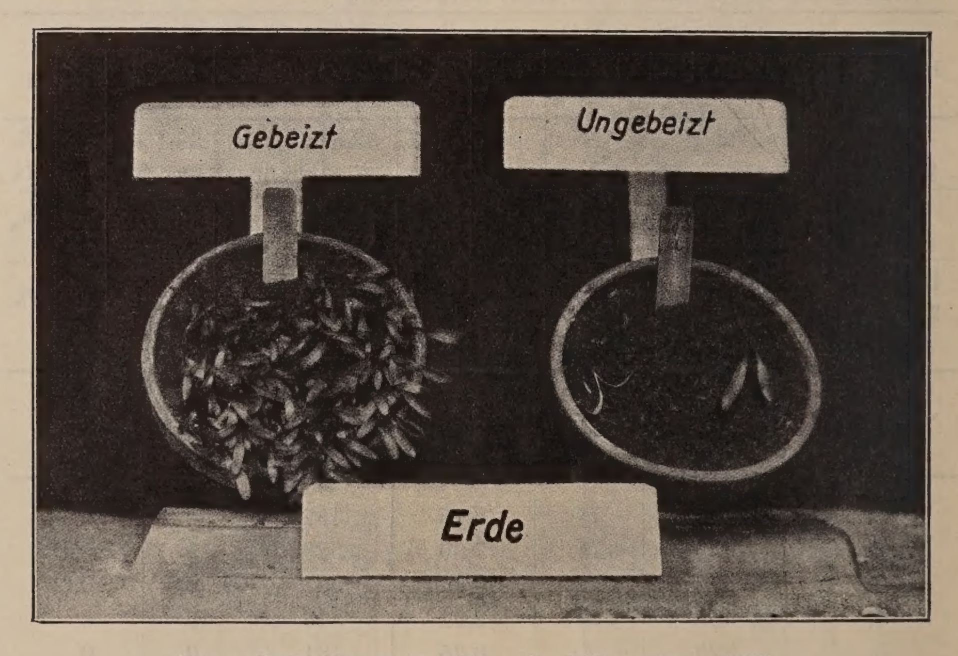


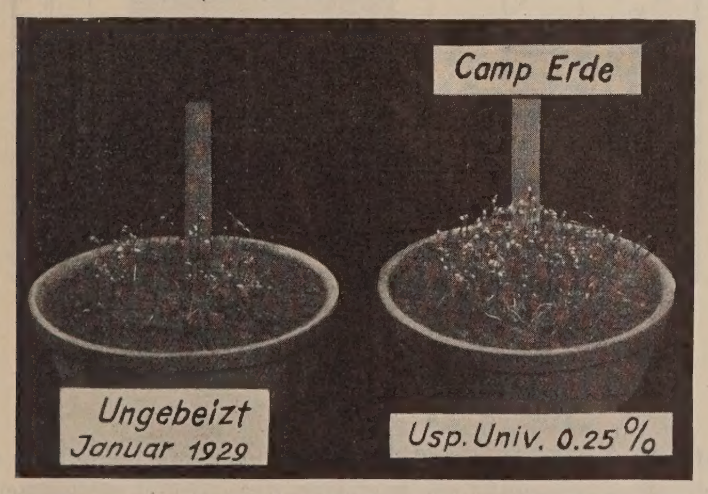
Abb. 4. Beizwirkung in Böden, die Rübenmietenabfälle und Bauschutt enthielten.

[1]) **Roemer** (Berichte über Landwirtschaft 1926 Seite 56) berichtet über die amerikanischen Erfahrungen. In Michigan wird mit Sublimat, in Colorado mit Formalin gebeizt. Wirkungsunterschiede bei der Formalinbehandlung hängen vom Klima und dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft ab.

Tabelle 10.
Rübensamenbeizversuche Januar 1929 in Hamersleben.

Nr.	Behandlung	Serie 1: gute Erde gezählte gesunde Pflanzen			Serie 2: Camp-Erde gezählte gesunde Pflanzen			Serie 3: Sand rein gezählte gesunde Pflanzen		
		a	b	Mittel	a	b	Mittel	a	b	Mittel
1	Ungebeizt	18	45	**31,5**	105	71	**88**	146	170	**158**
2	Ungebeizt naß	78	18	**48**	63	44	**53,5**	184	175	**179,5**
3	H_2O. 2 Std.	73	71	**72**	122	102	**112**	122	118	**120**
4	H_2O. 2 Std. naß	59	50	**54,5**	78	86	**82**	118	114	**116**
7	Uspulun-Universal 0,25% 2 Std.	186	194	**190**	193		**193**	189	197	**193**
8	Uspulun-Universal 0,25% 2 Std. naß	169	174	**171,5**	197	186	**191,5**	200	182	**191**
11	Tillantin 0,75% trocken	82	84	**83**	4	4	**4**	189	180	**184,5**
12	Tillantin 0,75% naß gehalten	10	80	**45**	7	18	**12,5**	197	191	**194**

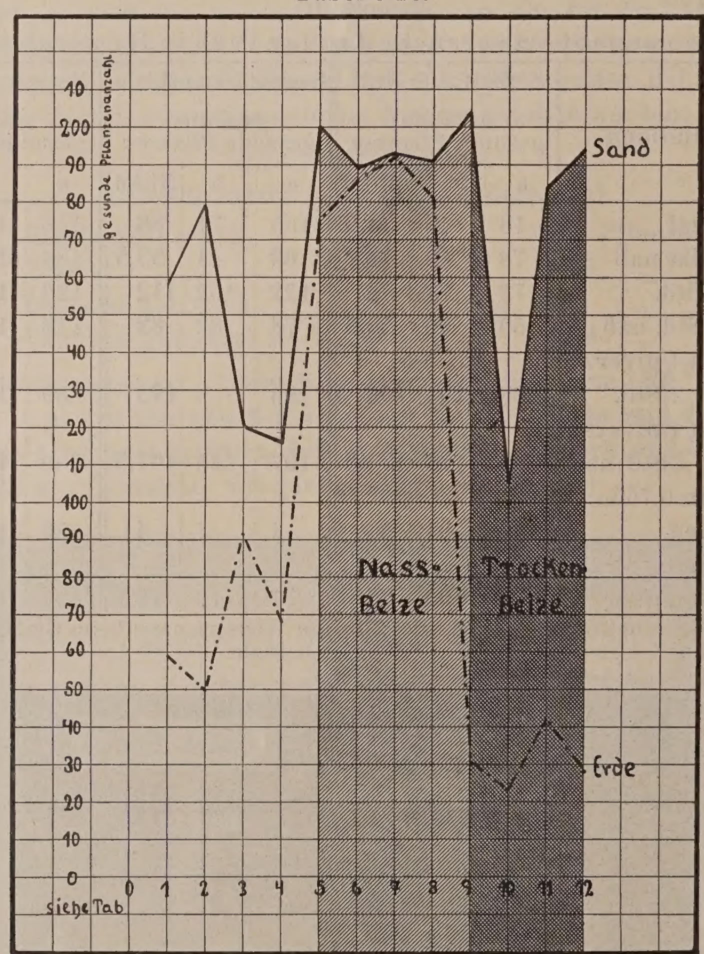
Naß = die Töpfe bekamen die doppelte Wassermenge beim Gießen wie die Vergleichstöpfe.



88 Pflanzen Abb. 5. 193 Pflanzen

Es will mir scheinen, als hätten wir es bei der Rübensamenbeizung mit einer Versicherung zu tun, die, wie die Hagelversicherung, in den Fällen sich rentabel macht, wo man das Pech hat, auf ungünstigem Boden oder bei ungünstigen Witterungsverhältnissen Rübensaat zu bestellen. In den Abbildungen

Tabelle 11.



Triebkraft des Rübensamens bei verschiedenen Behandlungen.

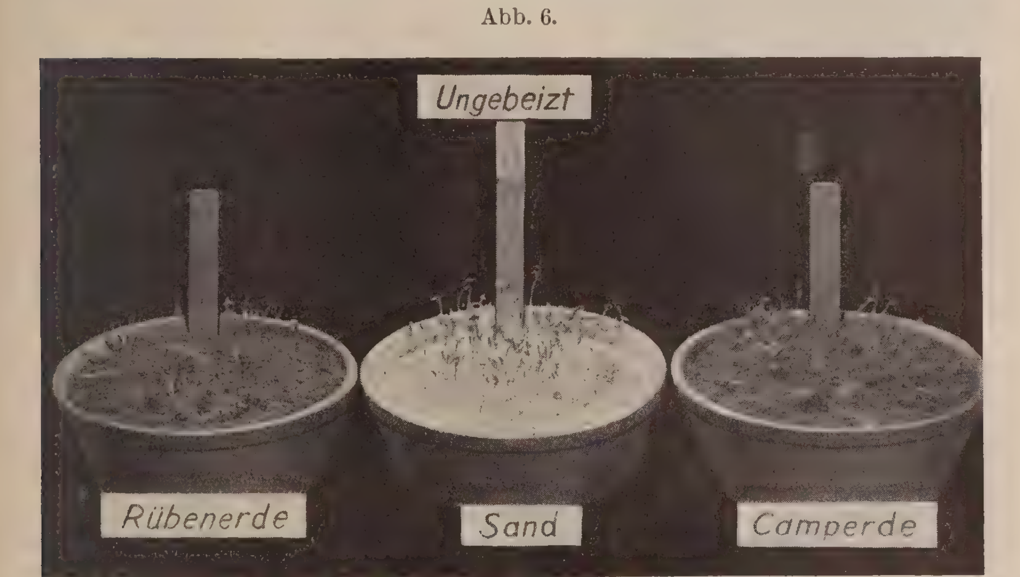
Unbehandelt	**Nr. 1, 2**	———————	**Sand.**
Wasser	**„ 3, 4**		
Naßbeizung	**„ 5—8**	—·—·—·—	**Erde.**
Trockenbeizung	**„ 9—12**		

ist der Auflauf in verschiedenen Medien gezeigt, steriler Sand war am besten.

Vielleicht ist es am empfehlenswertesten, daß auf den großen Schlägen zur Prüfung ein Zentner gebeizter Rübensamen bestellt wird, der auf einem der Rotierapparate „Globus“, „Puck“ usw. trocken oder kurz gebeizt zur Aussaat kommt, damit dann Erfahrungen gesammelt werden, ob es ratsam ist, in der großen Praxis allgemein aus Versicherungsgründen gegen schlechten Auflauf, der Rübensamenbeizfrage näher zu treten.

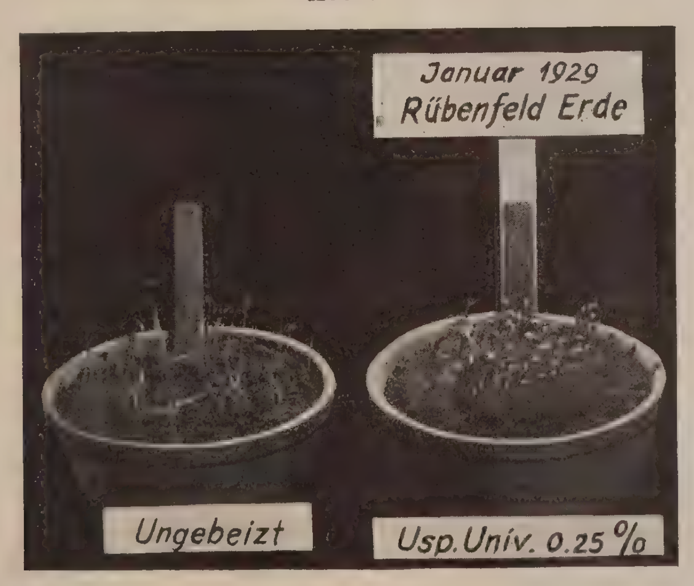
Beeinflussung des Auflaufes von **ungebeizter** Rübensaat in verschiedenen Medien.

Abb. 6.

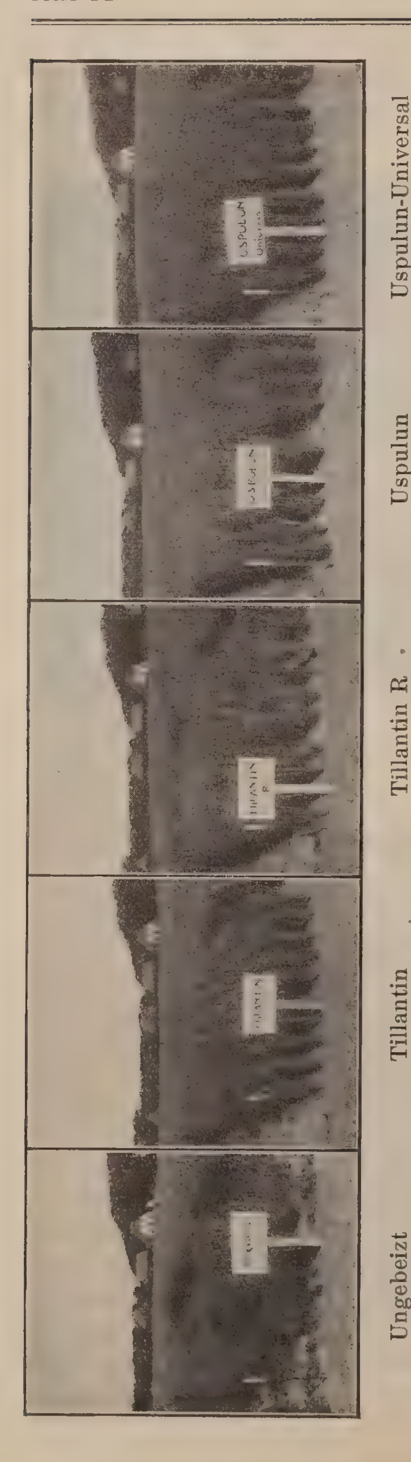


Pflanzen 48 179,5 53,5

Abb. 7.



Pflanzen 48 171,5



Uspulun-Universal — Uspulun — Tillantin R. — Tillantin — Ungebeizt

Beizversuche zu Roggen.

Von Jutta Lang v. Langen, Saatzuchtleiterin, Rotenburg/Hann.

Wieviel unnütze Arbeit und Geldausgaben macht sich heute noch mancher Landwirt durch das Nichtbeizen seines Getreides, trotzdem es in dieser Hinsicht an Aufklärung seitens Wissenschaft und Praxis gerade in letzter Zeit wahrlich nicht gefehlt hat. Zahlreiche Roggenschläge mußten auch im vergangenen Frühjahr wegen „Auswinterung“ d. h. zu 90% der Fälle infolge Unterlassung der Beizung, wieder umgepflügt werden

Da erfahrungsgemäß Wort und Schrift nie so durchschlagend wirken wie ein Versuch, wurde — um die hiesigen Landwirte von dem Nutzen der Roggenbeizung zu überzeugen — ein entsprechender Versuch mit verschiedenen Trocken- und Naßbeizen im Zuchtgarten der Rotenburger Saatzuchtgenossenschaft angelegt. Als Saatgut diente genau nach Vorschrift in einem kleinen Modellapparat gebeizter stark fusariöser Roggen. Obgleich der in dreifacher Wiederholung auf 10 qm großen Teilstücken angelegte Versuch erst verhältnismäßig spät, nämlich am 12. 11. 27 gedrillt werden konnte, fiel schon von Anfang an der Unterschied zwischen „Gebeizt“ und „Ungebeizt“ stark ins Auge. Die im Mai 1928 gemachten nebenstehenden photographischen Aufnahmen zeigen deutlich den hervorragenden Einfluß der einzelnen Beizmittel und die verheerende Wirkung des Fusariumpilzes auf den unbehandelten Parzellen. Letztere machten den Eindruck, als ob dort die Roggenpflanzen weggehackt wären. Die Erntebestimmungen, welche ebenso wie der ganze

Versuch exakt durchgeführt wurden, lassen diese Unterschiede gleichfalls deutlich erkennen. Sie ergaben:

Beizmittel	I. Parzelle			II. Parzelle			III. Parzelle			Parzellen-Durchschnitt			Durchschnitt		
	Korn kg	Stroh kg	Summe kg	Korn kg	Stroh kg	Summe kg	Korn kg	Stroh kg	Summe kg	Korn kg	Stroh kg	Summe kg	dz ha Korn	dz ha Stroh	dz ha Summe
Uspulun-Universal (nass)	4.100	8.300	12.400	3.875	8.625	12.500	4.325	9.575	13.900	4.100	8.833	12.933	41.00	88.33	129.33
Uspulun (nass)	3.750	7.450	11.200	3.600	7.900	11.500	4.050	9.450	13.500	3.800	8.267	12.067	38.00	82.67	120.67
Tillantin R (trocken)	3.650	7.050	10.700	3.250	7.050	10.300	3.500	8.500	12.000	3.467	7.533	11.000	34.67	75.33	110.00
Tillantin (trocken)	3.100	6.300	9.400	3.100	8.400	11.500	3.400	8.600	12.000	3.200	7.766	10.966	32.00	77.66	109.66
Ungebeizt	2.125	4.875	7.000	2.100	5.000	7.100	1.550	4.150	5.700	1.925	4.675	6.600	19.25	46.75	66.00

Eine nähere Betrachtung dieser Zahlen — ein Beizmittel ergab gegenüber „Unbehandelt“ den doppelten Ertrag — muß jeden einsichtigen Landwirt von dem Wert der Roggenbeize überzeugen. Fusarium-Befall ist stets eine Folge nasser Witterung während der Kornausbildung, kann also zu diesem Zeitpunkt nicht verhindert werden. Dagegen haben wir in der Beizung ein Mittel in der Hand, welches die Fusariuminfektion leicht, gefahrlos und mit ganz geringem Geldaufwand ausschaltet. Also sollte kein Landwirt mehr ungebeizten Roggen aussäen.

Von anderer Seite liegen Ergebnisse vor, bei welchen die Trockenbeizen den Naßbeizen in der Wirkung nicht nachstanden, sodaß also die einfacher anzuwendenden Trockenbeizen den etwas umständlicheren Naßbeizen vollwertig zur Seite gestellt werden können. Wie dem auch sei, jedenfalls zeigt auch obiger Versuch wieder, daß Roggen unter allen Umständen gebeizt werden muß. Ob naß oder trocken, das sei dem Einzelnen selbst überlassen.

Einiges über Beizversuche.

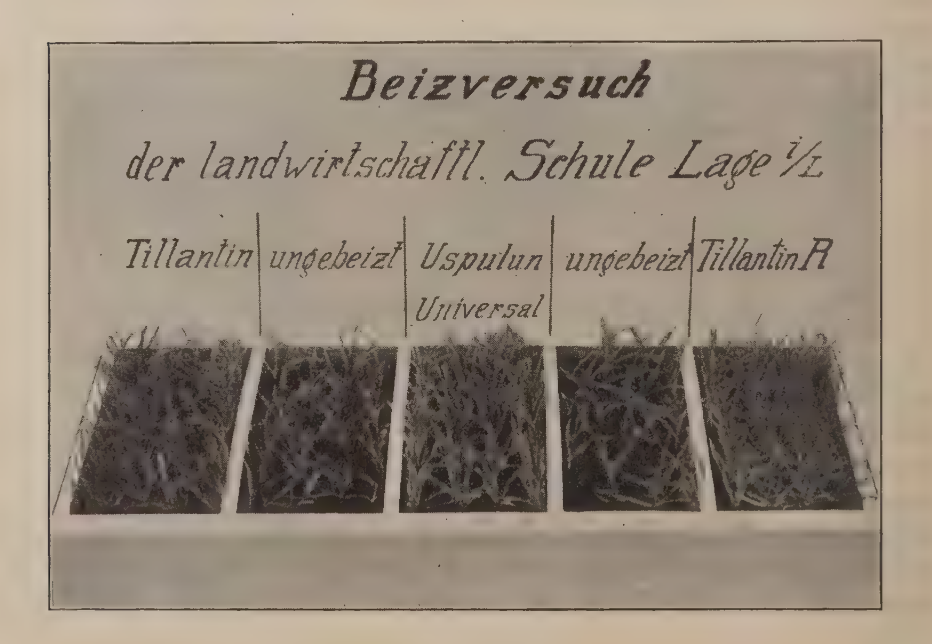
Von Dipl.-Landwirt Rich. Huber, Tübingen.

Wenn heute trotz genügender Aufklärung immer noch riesige Flächen Getreide ausgesät werden, ohne daß das Saatgut vorher sachgemäß durch Beizung vorbereitet ist, so kann den Wirtschaftsberatern aus dem dadurch alljährlich entstehenden Schaden durchaus kein Vorwurf gemacht werden. Hatte doch die Landwirtschaft im Laufe der letzten Jahre mehr als genügend Gelegenheit, sich über die Notwendigkeit und den Nutzen der Saatgutbeizung selbst zu orientieren oder sich durch die dazu berufenen Stellen beraten zu lassen. Immer wieder muß man nun als Wirtschaftsberater feststellen, daß die

Unterlassung der Beizung meist auf Gleichgültigkeit beruht oder mit Zeitmangel begründet ist. Keiner der beiden Gründe ist zu entschuldigen. Die Unterlassung aus Gleichgültigkeit rächt sich durch persönlichen schweren finanziellen Schaden des betreffenden Landwirtes und Zeitmangel gibt es bei den modernen Beizmethoden mit Trockenbeizen überhaupt nicht mehr.

Der durch Unterlassung der Beizung verursachte Ausfall muß sowohl in privatwirtschaftlicher als auch volkswirtschaftlicher Hinsicht vermieden werden und kann es auch. Der Schaden durch das Nichtbeizen des Saatgutes ist ein dreifacher: Erstens großer Saatverlust durch Auswinterungsschäden und Krankheiten und zweitens Mehrarbeit durch Umdrillen, wobei zu berücksichtigen ist, daß die Arbeitslöhne den teuersten Produktionsfaktor darstellen. Drittens: Minderertrag bei der Ernte.

Die überaus günstige Wirkung der Beizmittel auf Saatenstand und Ernteertrag konnten wir in den Jahren 1925/28 in einer großen Reihe von Feldversuchen z. T. in sehr überzeugender Weise einwandfrei nachweisen. Besonders charakteristisch war ein von der Landw. Schule für die Lippische Landesausstellung in Lemgo angelegter Roggen-Beizversuch. Zwischen drei mit Tillantin, Uspulun-Universal und Tillantin R gebeizten Parzellen war zum Vergleich je eine ungebeizte Parzelle eingeschaltet. Die gebeizten Parzellen, vor allem Uspulun-Universal und Tillantin R brachten — bei gleicher Aussaatmenge — einen etwa vier mal so starken Auflauf von Roggenpflänzchen als



die ungebeizten. Der Erfolg zeigte sich außerdem in einem viel kräftigeren Wachstum und dunklerer Farbe der Pflanzen aus den gebeizten Parzellen.

Der Versuch auf kleiner Fläche ergab dasselbe Bild, das wir im großen Feldversuch wiederholt zu zeigen Gelegenheit hatten.

Die Feldversuche beschränkten sich aber nicht auf Getreide, sondern vor allem auch auf Zuckerrüben, deren Beizung nicht weniger wichtig ist. Wir haben während unserer Versuchspraxis häufig erlebt, daß der Wurzelbrand im Frühjahr große Rübenflächen vernichtet, die dann umbestellt werden mußten. Diese unerfreuliche Tatsache läßt sich in sehr vielen Fällen durch die Beizung des Saatgutes vermeiden. Aber auch da, wo der Rübenwurzelbrand nicht so stark auftrat, daß er eine Umbestellung des Feldes notwendig machte, konnten wir trotzdem den Einfluß der Beizung in einigen Versuchen in sehr anschaulicher Weise zeigen. Die gegen Wurzelbrand gebeizten Rüben waren glatter in der Form und brachten z. T. recht beträchtliche Mehrerträge. Ein Versuch, den Einfluß der Beizung auf das Auftreten der „Beinigkeit" bei den Rüben zahlenmäßig festzuhalten, ergab folgendes Verhältnis:

	Anzahl der beinigen Rüben in % der Gesamtrüben
bei gebeizten Rüben	21%
bei ungebeizten Rüben	68%

Der Erfolg der Beizung der Rüben ist demnach ein doppelter. Erstens: Mehrertrag durch gesundere Rüben mit glatter Wurzel. Zweitens: Weniger Schmutzprozente der glatten Rüben im Vergleich zu den „beinigen", also weniger Verlust im Boden und durch Abzug in der Fabrik.

Die Wichtigkeit der Beizfrage muß überhaupt mehr vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus betrachtet und die Landwirtschaft in diesem Sinne aufgeklärt werden. Vielleicht machen die sich dabei ergebenden Riesensummen einen größeren Eindruck auf den Landwirt, als wenn wir an Hand der verhältnismäßig kleinen Zahlen des Einzelversuchs unsere Überredungskünste versuchen.

Ein Mais-Beizversuch mit Uspulun.

Von Dipl.-Landwirt E. Jaene, Leiter des Versuchsringes Georgenthal, Krs. Lebus.

Die Tatsache, daß wir in den modernen Beizmitteln eine wirksame Waffe gegen zahlreiche Krankheiten besitzen, wird dank der vielen Aufklärungen nunmehr selbst in die äussersten Winkel der heimischen Landwirtschaft gedrungen sein. Leider ist gleichzeitig mit Wissen nicht immer der Wille vorhanden, von dieser Waffe den nötigen Gebrauch zu machen. Aber schließlich

wird die Natur auch den Letzten zwingen, von seiner Gleichgültigkeit und Bequemlichkeit abzurücken. Eines der warnenden Zeichen war z. B. der Winter 1927/28. Damals hörte man vielerorts von Landwirten schwere Anklagen gegen die Dünnsaat des Roggens. Ja, die Saat stand wirklich dünn, arg dünn sogar, und die Schuld sollte, wie gesagt, an der sparsamen Aussaat liegen. Keineswegs, der Roggen war lediglich fusariumkrank und man hatte die Beizung unterlassen. Die notwendige Folge waren Ausfälle bis zu 80⁰/₀, d.h. die restlichen 20⁰/₀ mußten umgepflügt werden. Leider unterblieb es, von einem Roggensortenversuch, der mit Tillantin behandelt inmitten eines ungebeizten Schlages von Original-Petkuser lag (Orig.-Petkuser auch im Versuch, Aussaat 5 Tage nach Feldaussaat), eine fotografische Aufnahme zu machen. Die gebeizte Parzelle mit ihrem üppigen Wachstum gegenüber dem lückigen Feldbestand lockte die Leute von der 300 m entfernten Landstraße heran. Dieser Versuch hat sicher mehr gewirkt als alle Aufsätze und Vorträge.

Die Beizung ist uns aber nicht nur ein willkommener Helfer im Kampfe gegen Krankheiten wie Fusarium, Steinbrand, Streifenkrankheit usw., sondern ein ebenso guter Helfer in der Erhöhung der Keimfähigkeit des Saatgutes, besonders wenn es unter ungünstigen Witterungsverhältnissen feucht einge-

Beizversuch zu „Janetzki's Frühmais"
Durchgeführt bei Herrn Gutsbesitzer Wasewitz in Arensdorf, Krs. Lebus



Mit Uspulun gebeizt Ungebeizt

legt oder feucht gelagert war. Dann erlebt man oft, wie das Saatkorn sich mit einem dichten grauen Schimmelüberzug „schmückt", einen Pelz, der jedes Leben des Sämlings glatt erstickt. Bei Lupinen, deren Ernte bekanntlich oft unter solchen Witterungseinflüssen leidet, ist dieses eine oft beobachtete Tatsache. Daß es auch bei Mais der Fall sein kann, habe ich in diesem Jahre erfahren.

Die Aufnahme zeigt ein Feld mit „Janetzki's Frühmais" bei Herrn Gutsbesitzer Wasewitz in Arensdorf, Krs. Lebus. Das Saatgut sollte angeblich eine 75%ige Keimfähigkeit besitzen; doch ergab eine angestellte Keimprobe nur eine solche von 30%. Der Mais wurde nach Wickroggen am 5. Juni 1928 hinter der Kartoffelpflanzlochmaschine auf 58×35 cm mit 5 Körnern je Loch ausgesät. Als wir jedoch hörten, daß bei einem anderen Landwirt früher gesäter Mais der gleichen Sorte ausserordentlich schlecht auflief, wurde die Aussaat sofort eingestellt und das restliche Saatgut vorschriftsmässig mit Uspulun naß gebeizt. Obwohl die Bestellung des gebeizten Maises erst am 16. Juni und zwar dieses Mal mit je sieben Körnern je Pflanzloch erfolgte, holten die gleich von Anfang an üppiger wachsenden Pflanzen die aus dem früher bestellten ungebeizten Saatgut stammenden überraschend schnell ein. Die Annahme, daß hierbei vielleicht die quellende Wirkung des Wassers eine grosse Rolle gespielt haben könnte, dürfte kaum stichhaltig sein, denn der ungebeizte Mais bekam gleich nach der Saat durch einen tüchtigen Gewitterregen mit einer Gesamtmenge von 35 mm innerhalb 10 Tagen reichlich Feuchtigkeit. Die durchschnittliche Tagestemperatur betrug in dieser Zeit 15.5° C mit einem Maximum von 30.5° C und einem Minimum von 5° C. Für den gebeizten Mais betrugen die Daten in den gleichen 10 Tagen nach der Saat: Niederschlag 5.5 mm, Durchschnittstemperatur 13.5° C, Maximum 21.5° C und Minimum 5° C.

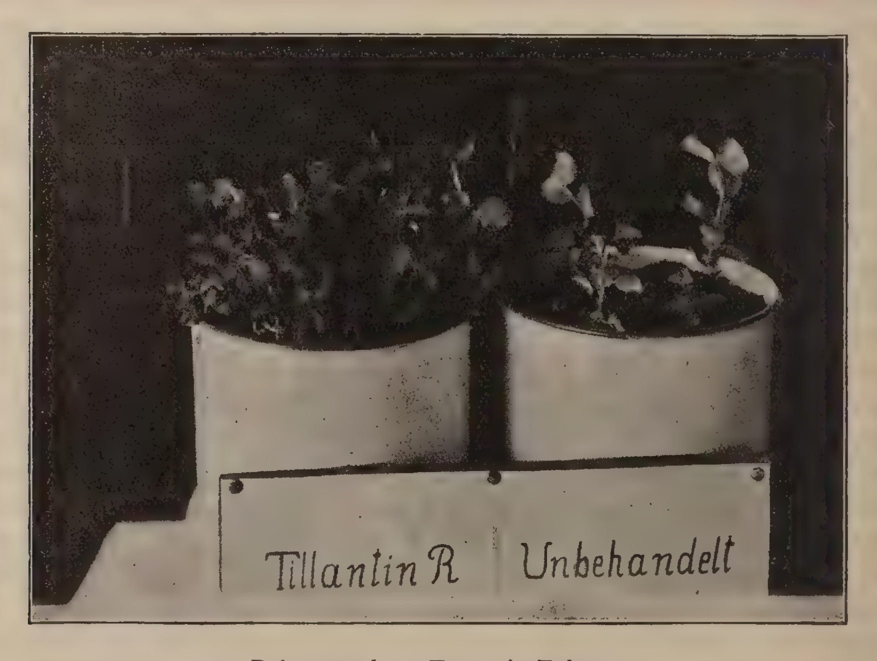
Das Verziehen des behandelten Maises auf 2—3 Pflanzen erfolgte Mitte Juli. Bei dem unbehandelten fiel diese Arbeit wegen des lückigen und dünnen Bestandes fort. Das am 6. September 1928 aufgenommene Bild zeigt den Mais in seiner vollen Entwicklung. Ein Unbefangener würde vielleicht auf zwei verschiedene Sorten schließen. In Wirklichkeit sehen wir jedoch links die kräftig entwickelten gesunden Maispflanzen aus der gebeizten Saat als vollen Bestand und rechts die zurückgebliebenen kümmernden Pflanzen der ersten Bestellung mit ungebeiztem Saatgut in stark lückigem Bestand. Die alleinige Wirkung der Beize durch Abtötung der äusserlich an der Samenschale sitzenden Schimmelsporen und Hebung der Frohwüchsigkeit steht außer allem Zweifel. Bei beiden Teilstücken waren Vorfrucht und Düngung (100 Zentner Stallmist und 1 Zentner Leunasalpeter auf $^1/_4$ ha) gleich. Wenn auch keine Gewichtsfeststellungen gemacht werden konnten, da der Mais infolge drohender Frostgefahr schleunigst eingesäuert werden mußte, so kann man doch mit absoluter Sicherheit sagen, daß die Zahlen das Bild nur bestätigt hätten.

Den Mitgliedern unseres Ringes hat dieser Versuch überzeugend gezeigt, daß die Beizung nicht nur gegen Krankheiten schützt, sondern auch ganz besonders in den Fällen angebracht ist, wo die Gefahr vorliegt, daß die unter ungünstigen Verhältnissen eingebrachte oder aufbewahrte Saat durch Dumpfig- und Schimmeligwerden in ihrer Keimfähigkeit stark behindert ist.

Beizversuche zu Erbsen.

Von Saatzuchtleiter H. Neuer, Markee bei Nauen.

Es ist erfreulich festzustellen, daß die Kenntnis der Wirkung einer richtigen Saatbeize in immer weitere Kreise unserer Landwirtschaft dringt. Sind es doch ungeheure Werte, die besonders in Kleinbetrieben durch Unterlassung oder mangelhafte Ausführung dieser wichtigen Maßnahme, sowohl dem einzelnen Landwirt, als auch unserer gesamten Volkswirtschaft verloren gehen. Die beiden letzten Jahre, die mit ihren allzu reichlichen Niederschlägen in den Erntemonaten die Gewinnung einwandfreien und hochkeimfähigen Saatgutes sehr erschwerten, haben doch manchen, der bis dahin entweder gar-



Beizversuch zu Teutonia-Erbsen

nicht, oder allenfalls seinen Weizen gegen Steinbrandbefall beizte, eines besseren belehrt. Fusarium des Roggens, Streifenkrankheit der Gerste usw. sind Beispiele für das Vorhandensein noch vieler anderer Pflanzenkrankheiten, gegen die wir unsere Kulturen durch eine Saatbeize schützen müssen.

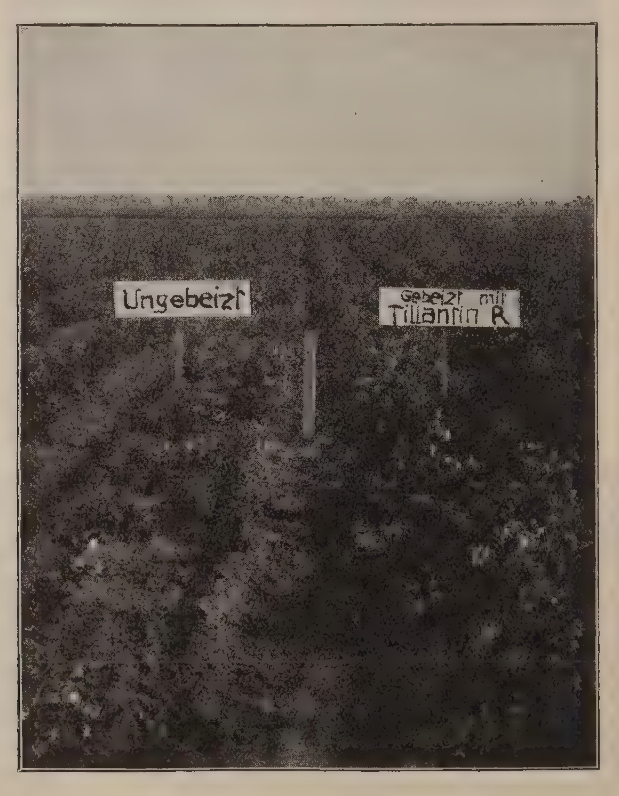


Beizversuch zu Moringia-Erbsen

Eine Pflanze, die die Beize sehr gut bezahlt macht, ist die Erbse. Besonders bei den an sich spätreifen Markerbsen, mit ihrer durch größeren Krautwuchs erschwerten Trocknung, ist die Gewinnung einwandfreien Saatgutes nur bei sehr günstiger Witterung möglich. Hinzu kommt noch, daß die Markerbse zur Keimung höhere Temperaturen nötig hat, daß sie überhaupt für ihr Jugendwachstum mehr Wärme braucht. Sie wächst deshalb wenig freudig bei ungünstigem Frühjahr, und es ist aus diesem Grunde die junge Pflanze viel mehr durch Pilzbefall gefährdet, als das z. B. bei den Schalerbsen der Fall ist.

Durch die feuchten Erntemonate der letzten beiden Jahre waren die Saaterbsen stark mit Fusarium befallen und daher in ihrer Keimfähigkeit und Triebkraft sehr geschwächt. Schon im vorigen Jahre konnte die gute Wirkung einer Beize in Laboratoriums- und Feldversuchen festgestellt werden. In Ver-

Beizversuch zu Erbsen.



Ungebeizt lückiger Bestand — Gebeizt mit Tillantin R

gleich mit „Ungebeizt" waren Naßbeize „Uspulun" und Trockenbeize „Tillantin R" gesetzt worden. Die Trockenbeize schnitt dabei in Übereinstimmung mit den Ergebnissen anderer Versuchsansteller besser ab. Daß diese Tatsache sehr wichtig ist, lehrt die Erfahrung, daß gerade bei Erbsen die Behandlung des Saatgutes durch Naßbeize auf große technische Schwierigkeiten stößt. Es sei nur daran erinnert, daß die Erbsen wieder sorgfältig zurückgetrocknet

werden müssen, wenn sie nicht in der Drillmaschine zu sehr beschädigt werden. Auch in diesem Jahr war starker Pilzbefall des Saatgutes festzustellen, Vergleichende Triebkraftversuche, in dreifacher Wiederholung angelegt. hatten folgendes Ergebnis:

Sorte	Aufgegangen Ungebeizt	Gebeizt mit Tillantin R
Brunonia	63	74
Wunder von Witham	56	75
Delikateß	64	78
Moringia Abb. Nr. 2	60	82
Teutonia Abb. Nr. 1	36	84

Nach den vorjährigen Erfahrungen und den Ergebnissen der eben besprochenen Vorversuche wurde beschlossen, alle Markerbsen und auch einige Schalerbsensorten zu beizen. Als Vergleich wurde bei allen Sorten eine Maschinenspur mit ungebeizter Saat gedrillt. Diese im großen angelegten Feldversuche bestätigen nicht nur die Zahlen der Triebkraftversuche, sondern es zeigte sich, daß sich auf dem Acker der Pilzbefall des Saatgutes noch viel schlimmer auswirkte. Das ist leicht erklärlich. Auf dem Felde sind eben die

Beizversuch zu Erbsen.



Gebeizt mit Tillantin R. Ungebeizt, lückiger Bestand.

Verhältnisse ganz anders, die Pflanze hat da nicht immer die optimalen Wachstumsbedingungen, wie im Gefäßversuch. Je langsamer sie draußen wächst, um so mehr ist sie durch Pilzkrankheiten gefährdet. Ein derartiger Beizversuch wird deshalb im Freiland um so deutlicher ausfallen, je ungünstiger die Witterung ist. Abb. 3 und 4 veranschaulichen deutlich, welch lückigen Bestand die ungebeizten Drillreihen in diesem Jahre aufwiesen. Die Auszählungen ergaben bei gleicher Saatstärke pro Meter eine Drillreihe im Durchschnitt aller Sorten:

Gebeizt . . . . 8.4 Pflanzen
Ungebeizt . . . . 4.3 „

Der Bestand der gebeizten Erbsen war als voll anzusprechen. Durch den Vergleich wurde einwandfrei gezeigt, daß bei einer Unterlassung der Beize fast alle Markerbsen hätten umgepflügt werden müssen, oder eine völlige Mißernte ergeben hätten.

(Illustrierte Landw. Zeitung, Berlin Nr. 30 vom 27. 7. 1928).

Erbsen-Beizversuche.

Von Dr. Hanow, Saatzuchtleiter der Firma Heinr. Mette, Quedlinburg.

Die Höhe der Ernten ist bei den Erbsen, wie bei jeder anderen landwirtschaftlichen Kulturpflanze, von sehr vielen Faktoren abhängig, von denen ein Teil, z. B. Düngung und Pflegearbeiten, bis zu einem gewissen Grade durch den Menschen beeinflußt werden kann, während ein anderer Teil, z. B. das Wetter, unserer Einwirkung vollständig entzogen ist. Von allergrößter Bedeutung für die Höhe des Ertrages ist die richtige Dichte des Pflanzenbestandes. Es muß auf der Fläche eine bestimmte Anzahl Pflanzen vorhanden sein, um den höchstmöglichen Ertrag liefern zu können, da sich ja natürlich der Gesamtertrag aus der Summe der Erträge der einzelnen Pflanzen zusammensetzt. Diese Anzahl ist nicht ganz eng begrenzt, denn ist der Bestand etwas dünner, so wird dafür der Ertrag der einzelnen Pflanze, da ihr mehr Licht und Nahrung zur Verfügung steht, etwas größer, und der Gesamtertrag bleibt der gleiche. Die stärkere Entwicklung der einzelnen Pflanze ist aber natürlich begrenzt, und wenn der Pflanzenbestand zu dünn wird, dann kann nicht mehr der höchstmögliche Ertrag erreicht werden. Die Dichte des Pflanzenbestandes ist in erster Linie von der Höhe der Aussaat abhängig, deren richtige Bemessung natürlich vollständig in unserer Hand liegt. Der Aufgang der Saat kann von uns wohl noch durch Verwendung von gut keimfähigem Saatgut und sorgfältige Vorbereitung des Saatbettes beeinflußt werden, hängt aber doch auch schon sehr stark vom Wetter ab.

Nun sind gerade Erbsen und besonders Mark-Erbsen gegen kaltes und nasses Wetter nach der Aussaat sehr empfindlich, und man hat häufig die unangenehme Überraschung, daß Erbsen, die bei der Prüfung auf Keimfähigkeit und Triebkraft gut waren, auf dem Felde nur lückenhaft aufgehen. An den Erbsen haften ebenso, wie beim Getreide, besonders in Jahren mit ungünstigem Erntewetter, Pilzsporen, die beim Keimen leider gegen das Wetter viel weniger empfindlich sind als die Erbsen. Bei der Prüfung auf Keimfähigkeit und Triebkraft sind die Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnisse für die Erbse günstig; sie kann so rasch keimen, daß sie, abgesehen von sehr starkem Pilzbefall, ihren Keim zur Entwicklung bringt, bevor der Pilz so stark gewachsen ist, daß er den Keim abtöten oder schädigen kann. Dasselbe tritt auch bei günstigem Wetter draußen ein. Ganz anders liegen aber die Verhältnisse bei ungünstigem Wetter; dann entwickeln sich die Pilze rascher als die Erbsenkeime und unterdrücken die Keime entweder ganz oder schädigen sie so, daß sie nicht mehr die über ihnen liegende Bodenschicht durchbrechen können.

Die Frage, ob man sich hiergegen durch Beizmittel schützen kann, gab Veranlassung, in den beiden letzten Jahren umfangreiche Beizversuche durchzu-

Erbsenbeizversuche der Firma Heinr. Mette, Quedlinburg.



Gesamtansicht der Erbsenbeizversuche 1928.

führen. Die Versuche sind nach den Regeln der modernen Versuchstechnik, im letzten Jahre ausschließlich mit 8facher Wiederholung, angelegt worden und haben gezeigt, daß wir in der Behandlung mit Uspulun als Tauchbeize, mit Uspulun im Kurzbeizverfahren und ganz besonders mit der Trockenbeize Tillantin R Mittel haben, um den ungünstigen Einflüßen des Wetters nach der Aussaat wirksam entgegentreten und uns einen guten Aufgang sichern zu können.

Die Abbildung Nr. 1 gibt einen Überblick über den Umfang und die Anlage der Beizversuche des letzten Jahres. Die Auswahl der Beizmittel erfolgte auf Grund von Vorversuchen, die im Keimhause angestellt wurden. Hierbei stellte sich heraus, daß Uspulun 0,25% als ½stündige Tauchbeize bei Erbsen allen anderen Naßbeizen überlegen ist. Infolgedessen wurde Uspulun bei den Freilandversuchen als einzige Naßbeize zum Vergleich mit den Trockenbeizen hinzu genommen. Von den I. G. Trockenbeizen wurden 1927 Tillantin und Tillantin R geprüft. Da sich im 1. Jahre Tillantin R dem Tillantin überlegen zeigte, wurde Tillantin im 2. Jahre ausgeschieden. Im 2. Jahre wurden Uspulun und * * * im Kurz-Beizverfahren in einigen Versuchen geprüft, ebenso auch Uspulun 0,5% als Tauchbeize. Außerdem wurden in beiden Jahren einige noch nicht im Handel befindliche Präparate hinzugezogen.

Die Versuche sind 1927 zum Teil, 1928 durchweg mit zwei, teilweise mit drei Aussaatzeiten angelegt, und es traf sich gut, daß in beiden Jahren nach der einen Aussaat günstiges, nach der anderen ungünstiges Wetter war. Dadurch wurde es möglich die Einwirkung des Beizens in beiden Fällen kennen zu lernen.

Zu den Versuchen wurden in beiden Jahren Erbsen gewählt, deren Keimfähigkeit nicht unter dem Durchschnitt des betreffenden Jahres lag und die in der Praxis bestimmt noch zur Aussaat Verwendung gefunden hätten. Schal- und Mark-Erbsen waren gleichmäßig vertreten. In beiden Jahren wurden aber auch absichtlich Sorten hinzugezogen, deren Keimfähigkeit und Triebkraft als außergewöhnlich gut bezeichnet werden konnte.

Die günstige Wirkung der Beizmittel zeigte sich schon beim Aufgang; die gebeizten Erbsen gingen früher, gleichmäßiger und kräftiger auf als die unbehandelten. Der Unterschied im Stande blieb auch durch die ganze Vegetationszeit erhalten und ist aus der Abbildung Nr. 2 deutlich zu ersehen. Maßgebend für die Wirkung eines Beizmittels ist aber letzten Endes nur der Ertrag, und deshalb wurden die Versuche in beiden Jahren mit aller Sorgfalt bis zur Ertragsfeststellung durchgeführt.

Wenn man die Ergebnisse nun zunächst ohne Berücksichtigung der Aussaatzeiten betrachtet, so läßt sich feststellen, daß durch das jeweils am besten wirkende Beizmittel in beiden Jahren bei 18 von 19 Versuchen ein vollständig

Erbsenbeizversuche der Firma Heinr. Mette, Quedlinburg.



Gebeizt mit Uspulun 0.25% Unbehandelt Gebeizt mit Tillantin R

gesicherter Mehrertrag (von über 10%) gegenüber den unbehandelten Erbsen erzielt wurde. Die Mehrerträge sind aber zum größten Teil bedeutend höher. In der folgenden kleinen Tabelle sind die Ertragssteigerungen, die durch die einzelnen Beizmittel im Durchschnitt sämtlicher Versuche des betreffenden Jahres erzielt worden sind, zusammengestellt.

Tabelle 1.
Durchschnittliche Ertragssteigerung durch die Beizmittel in %
von „unbehandelt".

Jahr	Uspulun 0,25 % ½ Stunde	Tillantin R
1927	20,5	24,9
1928	26,3	26,9

Die Ertragssteigerungen sind also sehr erheblich, sie gehen teilweise bis zu 50%. Die Unterschiede in der Wirkung von Uspulun 0,25 % und Uspulun 0,5 % liegen innerhalb der Fehlergrenzen, sodaß ein Urteil über die Überlegenheit der einen oder anderen Konzentration nicht abgegeben werden kann. Sehr

gut hat sich Uspulun im Kurz-Beizverfahren bewährt, es stand in den betreffenden Versuchen der Tauchbeize mit Uspulun und den Trockenbeizen nicht nach, während ein anderes modernes Hg enthaltendes Beizmittel als Kurzbeize in der Wirkung erheblich gegen die anderen Beizmittel abfiel.

Ganz besonders interessant sind aber die Versuchs-Ergebnisse, wenn man die verschiedenen Aussaatzeiten und das Wetter danach berücksichtigt. Im Jahre 1927 hatte die frühere Aussaat günstiges Wetter zum Aufgang, die spätere ungünstiges, während 1928 die erste Aussaat ungünstiges und die zweite günstiges Wetter hatte. In der Tabelle 2 sind die durchschnittlichen Ertragssteigerungen durch die Beizmittel für die verschiedenen Aussaatzeiten getrennt angegeben.

Tabelle 2.

Ertragssteigerungen in % von „unbehandelt" für die verschiedenen Aussaatzeiten getrennt.

Jahr	Aussaat am:	Wetter nach der Aussaat	Ertragssteigerung in % von „unbehandelt" durch	
			Uspulun 0,25% 1/2 Stunde	Tillantin R
1927	19. 3.	günstig	—	11,5
	2. 4.	ungünstig	—	25,5
1928	24. 4.	günstig	19,8	21,2
	4. 4.	ungünstig	29,8	30,0

Aus der Zusammenstellung ist leicht ersichtlich, daß die Beizmittel bei ungünstigem Wetter nach der Aussaat den Ertrag mehr gesteigert haben als bei günstigem Wetter und dadurch eben die Einwirkung des ungünstigen Wetters mindestens zum Teil ausgeglichen haben. Wenn man ferner bedenkt, daß die Erbsen für eine nicht zu späte Aussaat dankbar sind, und man daher damit rechnen muß, daß das Wetter nicht immer so günstig ist, so empfiehlt es sich eben doch, die geringen Mühen und Kosten des Beizens auf sich zu nehmen, um dadurch nach Möglichkeit den Ertrag zu sichern.

Bemerkenswert ist es, daß auch bei den Erbsen mit tadelloser Keimfähigkeit durch das Beizen, ganz besonders bei ungünstigem Wetter nach der Aussaat, wesentliche Ertragssteigerungen (bis 38%) eingetreten sind.

Eingangs wurde darauf hingewiesen, daß die Höhe des Ertrages zu einem großen Teil abhängig ist von der richtigen Dichte des Pflanzenbestandes, und daß wir die Dichte des Bestandes durch die Bemessung der Aussaatmenge und durch sorgfältige Bereitung des Saatbettes teilweise beeinflussen, daß wir aber einen wesentlichen Faktor, das Wetter, nicht verändern können. Wenn wir uns aber durch Beizen des Saatgutes vor den Folgen von ungün-

stigem Wetter nach der Aussaat schützen können, dann ist uns damit ein wesentliches Mittel in die Hand gegeben, um die Sicherheit unserer Erbsen-Erträge zu erhöhen.

Verzögert Nosprasen die Reife der Trauben?

Von Direktor Dr. K. Müller, Freiburg i. Br.

Seit einigen Jahren, seit Nosprasen als Spritzmittel in die große Praxis eingedrungen ist, hört man hier und da die Ansicht, die mit Nosprasen bespritzten Trauben würden gegenüber jenen, die mit Uraniagrün-Kupferkalkbrühe behandelt wurden, eine Reifeverzögerung aufweisen. Ist einmal eine solche Meinung von irgend einem maßgebenden Winzer ausgesprochen, dann verbreitet sie sich wie ein Lauffeuer in den Winzerkreisen. Man kann nicht mehr nachprüfen, von wem die Ansicht ausging und ob sie genügend begründet ist. Als die Beamten des Weinbauinstitutes gelegentlich von Vorträgen öfters auf diesen Glauben an eine Reifeverzögerung infolge Bespritzens der Trauben mit Nosprasen bei Winzern stießen, beschlossen wir dahingehende Versuche anzustellen. Wir waren uns dabei von vornherein bewußt, daß solche Versuche nur sehr schwer zu exakten Ergebnissen führen können, weil es sich ja um große Unterschiede in der Reifeverzögerung überhaupt nicht handeln kann, sonst wäre das uns und vielen anderen Versuchsanstellern längst aufgefallen.

Die im Jahre 1927 angestellten Vergleichsversuche wurden in einer 6 ar großen Gutedeldrahtanlage am Jesuitenschloß von Dr. Geßner durchgeführt. Dabei wurden 290 Stöcke mit 1,5%iger Nosprasenbrühe und 280 Stöcke mit 1%iger Kupferkalkbrühe behandelt, der zuerst 150 g, dann 175 g und beim dritten Spritzen 200 g Uraniagrün je hl zugesetzt waren. Gespritzt wurde am 24. V., 13. VI., 4. VII. und 22. VII. Beim 4. Spritzen konnte aber die Kupferkalkparzelle infolge eingetretenen Regens nicht mehr am 22. VII., sondern erst am 25. VII. gespritzt werden. Infolgedessen kam Peronospora in diese Parzelle und schädigte am Ertrag, während die am 22. VII. gespritzte Nosprasenparzelle frei blieb. Die Wachstumsbedingungen waren in beiden Parzellen sonst durchaus gleich.

Das Herbstergebnis war folgendes:

	Ertrag	Mostgewicht	Säure ‰
Nosprasenparzelle	46	74°	10,7
Kupferkalk-Uraniagrün-Parzelle	33	78,5°	9,4

Dieses Ergebnis war nicht befriedigend, denn infolge des Peronosporabefalls in der Kupferkalkparzelle war der Ertragsunterschied beider Parzellen zu groß. Natürlich hatte der höhere Ertrag, wie das ja meist der Fall ist, ein etwas niedereres Mostgewicht und höhere Säure zur Folge. Der Versuch wurde deshalb nochmals 1928 wiederholt.

Diesmal wurde der Vergleich in einer 9 ar großen Burgunderdrahtanlage der Institutsreben am St. Lorettoberg wiederum von Dr. Gessner durchgeführt. Alle Reben waren gleich gedüngt, gleich geschnitten (Bogen mit 14 Augen) die Bodenbearbeitung und die Laubarbeit etc. waren gleich.

Die eine Hälfte der Parzelle wurde mit 1,5%iger Nosprasenbrühe, die andere mit 1%iger Kupferkalkbrühe unter Zusatz von 150 g, zuletzt 175 g Uraniagrün gespritzt. Auf 1,5 kg Nosprasen wurde 750 g Kalk aus der Kalkgrube verwendet; die Kupferkalk-Uraniagrünbrühe enthielt 1400 g Grubenkalk auf 100 l Brühe. Materialverbrauch war in beiden Parzellen zuletzt etwa 60 l je ar und je Bespritzung. Gespritzt wurden beide Parzellen stets am gleichen Tage und zwar am 29. V., 12. VI., 3. VII. und 31. VII.

Beide Parzellen blieben völlig gesund und unterschieden sich bis in den Herbst hinein durch nichts, vor allem auch nicht im Behang. Als aber am 15.—16. Oktober gelinde Nachtfröste eintraten, warfen die Reben in der Nosprasenparzelle ziemlich alle Blätter am unteren Teil der Triebe ab, dagegen behielten die Stöcke in der Kupferkalkparzelle ihre Blätter. Man kann dieses unterschiedliche Verhalten der beiden Parzellen wohl nur so erklären, daß in der Nosprasenparzelle der Vegetationsabschluß früher erreicht war, als in der Kupferkalkparzelle und daß sich infolgedessen auch das Trennungsgewebe zwischen Blattstiel und Trieb früher ausbildete. Geherbstet wurde am 31. Oktober. Zur Bestimmung des Mostgewichts wurden von jeder Parzelle ein Teil des Ertrages, etwa 80 kg für sich gepreßt. Aus der gut durchmischten Maische wurde dann eine Flasche Most zwecks Untersuchung entnommen. Der Most wurde vor der Untersuchung geklärt. Über den Ertrag von je 11 Zeilen, die Mostgewichte und den Säuregehalt geben nachstehende Zahlen Aufschluß:

	Ertrag	Mostgewicht	Säure ‰
Nosprasenparzelle	193 kg	104,5°	9,9
Kupferkalk-Uraniagrün-Parzelle	166,5 „	98,5°	11,2

Es ergibt sich also aus diesem Versuche, daß Nosprasen nicht nur keine Reifeverzögerung bedingte, sondern sogar ein um 6° höheres Mostgewicht, obwohl die Nosprasenparzelle 26 kg mehr Trauben lieferte als die Kupferkalkuraniagrün-Parzelle.

Man darf deshalb auf Grund dieses Versuches wohl behaupten, eine Reife verzögernde Eigenschaft kommt dem Nosprasen nicht zu.

Die Verwendung von Nosprasen bei der Bekämpfung der Pflaumensägewespe.

Von Dr. Sprengel (Aus der zoolog. Abteilung der Versuchsanstalt für Wein und Obstbau, Neustadt a. d. Hdt.)

Seit einiger Zeit tritt in der Pfalz und in Franken die Pflaumensägewespe ganz besonders stark auf und verursacht an verschiedenen Pflaumen-, Zwetschgen- und Mirabellensorten große Schäden und Ernteausfälle.

Infolgedessen bestand die Notwendigkeit, der Praxis eine erfolgversprechende Bekämpfungsmethode zu übermitteln. Sie konnte nur auf Grund genauer Kenntnisse der Lebensgeschichte des Insektes gefunden werden. Diese war bisher nur mangelhaft bekannt. Man wußte, daß sich die in den Früchten gefundenen Larven im Boden verpuppen, um im Frühjahr die Sägewespen zu ergeben, die dann die Bäume umschwärmen und dort ihre Eier ablegen. Über andere Fragen, hauptsächlich den Zeitpunkt des Schlüpfens, die Massenbewegung und ihre Abhängigkeit von meteorologischen Faktoren, die Art der Eiablage, die Dauer und Eigentümlichkeiten des Larvenlebens, die tierischen Feinde (Parasiten) und den Grad der Anfälligkeit der verschiedenen Sorten sind in der einschlägigen Literatur nur spärliche und zum Teil widersprechende Angaben enthalten. Es war daher notwendig, sie gerade in einem Hauptbefallsgebiet nachzuprüfen und zu erweitern.

Zu diesem Zweck stellte ich in amtlichem Auftrag seit mehreren Jahren umfangreiche Untersuchungen an. Sie ergaben wichtige Tatsachen über die oben erwähnten Fragen. So wurde der Schlüpftermin mit Hilfe besonders konstruierter Parasitenkästen im Freien in verschiedenen Gegenden und Lagen der Pfalz erfaßt. Diese Untersuchungen wurden ergänzt durch Beobachtungen, die ich im Warmhaus, wo Temperatur und Feuchtigkeit genau zu kontrollieren waren, aus gezüchtetem Material vom Frühjahr 1927 erhielt. Der Vergleich beider Untersuchungen zeigte, daß das Erscheinen der Wespen im Frühjahr weit mehr von der Witterung als von dem Blütenstand der Bäume abhängig ist.

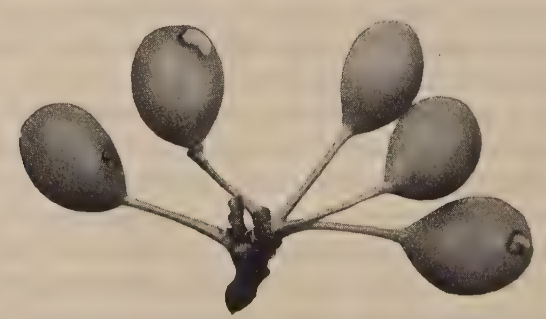
Hinsichtlich des Verhaltens von Männchen und Weibchen zueinander sowie zu den Blüten der Befallspflanzen konnte Folgendes beobachtet werden:

Schlüpfen Männchen und Weibchen gleichzeitig, so vollzieht sich unmittelbar daran anschließend noch auf dem Erdboden die Begattung. Darauf zeigen besonders die weiblichen Tiere ausnahmslos den Drang, Feuchtigkeit aufzunehmen. Sie begeben sich sofort an bereitstehende Blüten verschiedener Pflaumen-, Zwetschgen- und Mirabellensorten, kriechen tief in die Blüte hin-

ein, sodaß der Kopf kaum mehr sichtbar ist und nehmen vom Blütenboden Feuchtigkeit auf.

Der Eiablage geht ein sekunden- bis minutenlang dauerndes Betasten des Blütenkelches mit den zitternden Fühlern voraus. Dann dreht sich das Weibchen um, sodaß der Kopf bodenwärts gerichtet ist, stößt seinen Legesäbel vorwiegend an der Stelle ein, wo sich der Kelch in seine Zipfel spaltet und läßt daß Ei in das Pflanzengewebe hineingleiten. Die Beobachtung machte ich in der Mehrzahl der Fälle, und so scheint mir diese Art der Ablage entgegen anders lautenden Angaben die Regel zu sein. Übereinstimmend hatten alle Weibchen vor der Eiablage Flüssigkeit aufgenommen.

Das Ei entwickelt sich eingebettet im Pflanzengewebe, wo es vor Berührung von außen gesichert ist. Ob die schlüpfende junge Larve sich gleich zum Kern begibt oder erst noch die Nahrung aus dem umgebenden Gewebe nimmt, kann noch nicht sicher entschieden werden. Jedenfalls wird das Wachstum der jungen Frucht erst dann bedeutend gehemmt, wenn der Kern zum großen Teil ausgefressen ist. Bis zu diesem Zeitpunkt hat sich die Larve im Innern gehäutet und ist herangewachsen. Da sie noch weiterer Nahrung bedarf, verläßt sie ihre erste Wohnfrucht, um eine neue unbefallene aufzusuchen, durch deren Fruchtfleisch hindurch sie sich von außen einbohrt.



Zwei halberwachsene Larven der Pflaumensägewespe (Hoplocampa fulvicornis Klg.) bohren sich in etwa kirschengroße junge Zwetschgen ein (Origin.).

Hier frißt sie noch einige Zeit bis sie erwachsen ist. Dann verläßt sie auch diese Frucht, indem sie sich ein Ausgangsloch bohrt, um sich in den Boden zu begeben. Der Kern, in dem die Larve ihre zweite Fraßperiode verbrachte, ist dann noch nicht völlig aufgezehrt, und infolgedessen fällt die Frucht meist erst etwas später ab.

Die Tatsache der Überwanderung, die von großer Bedeutung ist, wird durch meine weitgehenden, mehrere tausend befallene Früchte umfassende Untersuchungen genügend begründet.

Aus dem Vorstehenden sind besonders folgende Tatsachen von Wichtigkeit:

1. Das Feuchtigkeitsbedürfnis des Weibchens vor der Eiablage.
2. Die Ablage des Eies in das Pflanzengewebe und die dort erfolgende Weiterentwicklung des Schädlings.
3. Die Überwanderung der Larven von einer Wohnfrucht in die andere.
4. Der Aufenthalt der Ruhestadien (Vorpuppe und Puppe) im Boden.

Infolgedessen stellte ich Versuche an zur Abtötung der Imagines, der Eier, der überwandernden Larven und der Ruhestadien im Boden.

Von meinen Versuchsergebnissen will ich hier die Bekämpfungsmethode herausgreifen, die bisher die besten Erfolge gebracht hat. Dies war das Spritzen der Früchte bei Beginn der Überwanderung der Larven mit Arsenmitteln etwa 8 Tage nach Abfall der Blütenblätter sowie gegen Ende Mai. Nachdem die Versuche befriedigten, wurde in der Praxis die Anwendung von Nosprasen in 1.5%iger Konzentration empfohlen. Dabei war es notwendig, die Obstzüchter darüber zu unterrichten, zu welcher Zeit die Bekämpfung stattfinden sollte. Sie ist naturgemäß abhängig von der Witterung und dem Entwicklungszustand des Schädlings und kann infolgedessen nicht ein für allemal festgelegt werden. Ihre Einhaltung beeinflußt ganz wesentlich den Erfolg der Bekämpfung, da ja die Larven nur vernichtet werden wenn sie beim Einbohren in die Früchte einen Giftbelag vorfinden. Für die Zukunft ist es unsere Aufgabe, durch die bei uns bestehende Beobachtungsorganisation den Zeitpunkt der Bekämpfung gemeindeweise bekannt geben zu lassen.

Schädlingsbekämpfung mit der Motorspritze im Landkreise Hamm im Jahre 1928.

Von Kreisgartenbauinspektor Leiss, Unna i. Westf.

Die in den letzten Jahren in immer größerem Umfange aufgetretenen Schädlinge und Krankheiten, welche überall den Ertrag unserer Obstanlagen in Frage stellen, verlangen heute andere Bekämpfungsmaßnahmen als die bisher üblichen. Dieser Forderung hat die Industrie in sicherer Erkenntnis der Notlage des deutschen Obstbaues zielbewußt Rechnung getragen. Sie schuf nicht nur vielseitig anzuwendende, gut wirkende und einfach zu handhabende Präparate, sondern brachte auch moderne Bekämpfungsgeräte, an denen bis-

her ein fühlbarer Mangel herrschte, auf den Markt. Dort wo man sich diese Errungenschaften zu Nutze machte, ist der Erfolg nicht ausgeblieben. So auch im Landkreise Hamm. Aus der Erwägung heraus, daß nur durch intensive Schädlingsbekämpfung dem hiesigen, vor den Toren der Industriestädte liegenden Obstbau geholfen werden kann, beschloß die Kreisverwaltung im verflossenen Winter die Anschaffung einer 500 Liter fassenden Motorspritze der Firma Platz, Ludwigshafen. Da die Lieferung erst im Spätfrühjahr erfolgen konnte, so mußte leider die geplante vorbeugende Winterbekämpfung unterbleiben und nur eine direkte Bekämpfung der Schädlinge und Krankheiten vorgenommen werden.



Fahrbare Motorbaumspritze „Motor-Rapid“.

Während wir früher ausschließlich die bekannte Kupferkalk-Arsenbrühe verwendeten, fiel unsere Wahl dieses Mal auf Nosprasen. Es ist dieses ein Kupfer und Arsen enthaltendes Präparat, welches bereits im Weinbau weitestgehend Eingang gefunden hat. In einem Arbeitsgang lassen sich mit diesem

Mittel Pilzkrankheiten und fressende Insekten sicher bekämpfen. Vor der alten Kupferkalkbrühe hat es den nicht zu unterschätzenden Vorteil, daß es sich einerseits schnell löst, die Brühe nicht sofort verspritzt werden muß und andererseits das Magengift, welches ja bereits im Nosprasen enthalten ist, nicht erst abgewogen und besonders zugesetzt zu werden braucht.

Zum Ansetzen der Spritzbrühe führten wir zwei Eimer mit. In dem einen wurde Nosprasen und in dem anderen der Kalk mit Wasser so lange verrührt, bis beide eine gute breiige Beschaffenheit erreicht hatten. Nunmehr erfolgte unter ständiger Wasserzugabe die Füllung der Spritze mit den Gemischen. Um ungelöste Rückstände zu verhindern, die leicht Zuleitungsrohre und Düsen verstopfen können, wurden diese auf dem Siebe unter gleichzeitigem Umrühren der Lösung sorgfältig zerdrückt. Wo angängig, erfolgte die Füllung der Spritze in der Nähe einer Wasserleitung durch Anschließen eines Schlauches an diese.



Füllen der Motorspritze.

Die erwartete Wirkung von Nosprasen blieb nicht aus. Raupen des Frostspanners, des Goldafters und der Apfelgespinstmotte starben durch eine 1%ige Nosprasen-Brühe meist schon innerhalb zwei Tagen. Dagegen scheinen

die Raupen des Ringelspinners gegen Arsen weit widerstandsfähiger zu sein, denn sie waren in der Regel erst nach 3—4 Tagen tot. Ausgezeichnet bewährte sich das Nosprasen gegen Fusicladium. In den stark verseuchten Anlagen war dieser Pilz bei der Ernte fast verschwunden. Nur die Apfelsorte Charlamowsky machte eine Ausnahme, da sie noch etwa 50% befallener Früchte aufwies. Trotzdem konnte man auch hier einen guten Erfolg der Nosprasenbehandlung feststellen, denn dieselben Bäume hatten im Vorjahre auch nicht einen einzigen schorffreien Apfel.



Goldafterraupennest.

Da mit Ausnahme von Regen bei jeder Witterung gespritzt wurde, war es möglich, die Spritze 486 Stunden für die Frühjahrsbekämpfung im Betrieb zu halten. Von diesen 486 Stunden entfielen auf die Behandlung der Obstbäume an den Kreisstraßen 347 Stunden und in den Privatbetrieben 139 Stunden. Der Verbrauch an Nosprasen betrug 15 Zentner. An Leihgebühr für die Spritze hatte der Privatbesitzer pro Stunde 2 Reichsmark zu zahlen. Für Nosprasen, Kalk, Benzin, Öl und Arbeitslohn des die Spritze bedienenden

Mannes kamen nur die Selbstkosten in Anrechnung. Durchschnittlich konnten in einer geschlossenen Anlage stündlich etwa 100 mittlere Hochstämme behandelt werden. Die Auslagen hierfür beliefen sich unter Berechnung der Kosten für ein Pferd und einen Pferdeführer auf 13,80 Reichsmark, also je Baum 13,8 Pfennig bzw. ein Pfund Durchschnittsobst.



Motorspritze im Betrieb.

Nach unseren Erfahrungen ist für den Großbetrieb immer nur die Motorspritze am rentabelsten. Wo der Baumbestand für eine wirtschaftliche Auswertung nicht ausreicht, ist zur Verbilligung der Bekämpfungsaktion die Motorspritze gemeindeweise oder auf genossenschaftlicher Grundlage zu beschaffen. Die Verbilligung der Bekämpfung ist einerseits dadurch gewährleistet, daß die Motorspritze gegenüber allen anderen Spritzen eine erhebliche

Mehrleistung aufweist, und daß sie andererseits infolge des hohen Druckes erheblich weniger Spritzbrühe pro Baum braucht. Schließlich darf nicht unerwähnt bleiben, daß auch die höchsten Bäume bei einem einigermaßen geschickten Spritzen bis in die Spitzen von der Spritzbrühe getroffen werden.

Folgende Gegenüberstellung zeigt deutlich die Überlegenheit und damit die Wirtschaftlichkeit der Motorspritzen gegenüber den anderen Systemen.

A. Kosten der Bekämpfung mittels Rückenspritze.

Verbrauch an Spritzbrühe pro Baum 7,5 Liter.
Stundenleistung durchschnittlich 7,5 Bäume.
Verbrauch an Spritzbrühe pro Tag demnach für 75 Bäume 562,5 Liter.

Diese kosten einschließlich Materialverbrauch	11.25 RM.
Lohn für 10 Arbeitsstunden	10.— „
Zusammen	21.25 : 75 = 28 Pfg.

B. Kosten der Bekämpfung mittels Karrenspritze.

Verbrauch an Spritzbrühe pro Baum 6 Liter.
Stundenleistung durchschnittlich 20—30 Bäume.
Verbrauch an Spritzbrühe für 250 Bäume 1500 Liter.

Diese kosten einschließlich Materialverbrauch	30.— RM.
Arbeitslohn für 2 Mann	20.— „
Zusammen	50.— : 250 = 20 Pfg.

C. Kosten der Bekämpfung mittels Motorspritze.

Verbrauch an Spritzbrühe pro Baum 5 Liter.
Stundenleistung durchschnittlich 100 Bäume.
Verbrauch an Spritzbrühe für 100 Bäume 500 Liter.

Diese kosten einschließlich Materialverbrauch	10.— RM.
Stundenlohn für 2 Mann, 1 Pferd usw.	3.80 „
Zusammen	13.80 : 100 = 13.8 Pfg. pro Baum

Es beträgt also die Ersparnis durch die Motorspritze pro Baum:

a) im Vergleich zur Rückenspritze 14.2 Pfg.
b) „ „ „ Karrenspritze 6.2 „

Besonderen Wert hatte die Schädlingsbekämpfung mit Motorspritze bei uns dadurch, daß der Mann, welcher dieselbe bediente, der mit allen einschlägigen Arbeiten vertraute Wegewärter war, sodaß sich der Besitzer um nichts zu kümmern brauchte. Spritzmittel, Kalk und alles, was dazu gehört, führt die Spritze mit sich. Nur dadurch, daß das ganze Verfahren so einfach wie möglich gemacht wurde, nur wirklich brauchbare Mittel — in diesem Falle Nosprasen — zur Verwendung kamen, konnte sich die Schädlingsbekämpfung in unserem Kreise so überraschend schnell einführen. Während im vorigen Jahre etwa 50 Landwirte die Spritzung ihrer Obstanlagen durch uns durchführen ließen, liegen für das kommende Jahr neben den alten Meldungen bereits doppelt soviel neue vor. Diese Meldungen werden den einzelnen Gemeinden nach geordnet und an Hand der Kreiskarte erfolgt dann die Aufstellung des endgültigen Bekämpfungsplanes.

Bei einer Schädlingsbekämpfung in dieser Weise besteht die beste Gewähr, daß die Bekämpfung Allgemeingut wird, denn hier sorgt bald der Einzelerfolg für Nachahmung. Jedenfalls ist dieser Weg aussichtsreicher als der über Polizeiverordnungen. Ist erst der Anfang gemacht und wird die Bekämpfung sofort planmäßig und einheitlich durchgeführt, dann kann der Erfolg nie ausbleiben.

Die Beeinflussung der Pollenkeimung verschiedener Nutz- und Ziergewächse durch Nosprasen, Elosal und Solbar.

Von Dr. Niethammer, Prag.

Seitdem man immer mehr dazu übergeht, nicht nur die Weinreben, sondern auch alle anderen Nutzpflanzen im Frühjahr mehrmals zur Abwehr von Krankheiten und Schädlingen mit verschiedenen Chemikalien zu bespritzen, gewinnt die Frage nach einer gewissen Beeinflussung oder Schädigung der Blüte durch diese Spritzmittel an Bedeutung. Vielfach scheut man sich, vor allem in Winzerkreisen, die Nutzpflanzen gerade zur Blütezeit mit Schädlingsbekämpfungsgiften zu behandeln. Man tut das aus einer instinktiven, aber

keineswegs durch Erfahrung begründeten Befürchtung, daß man die Blüte resp. den Fruchtansatz durch die Behandlung schädige. Die Klärung dieser Frage scheint geboten. Ich bearbeitete deshalb zunächst ein Teilgebiet derselben und prüfte, inwieweit Pollenkeimung verschiedener Nutz- und Ziergewächse durch die bekannten Pflanzenschutzmittel Nosprasen, Elosal und Solbar beeinflußt wird. Von vornherein lag die Vermutung nahe, daß derartige zarte Gebilde, wie sie die Pollenkörner darstellen, durch diese zur Abtötung von Parasiten dienenden Bekämpfungsmittel schwer geschädigt werden.

Die Untersuchung geschah in der Weise, daß die Pollen verschiedener Pflanzen in Zuckerlösungen (2.5, 5, 10 und 20%) eingelegt wurden und zwar in hohlgeschliffene Objektträger. Die Objektträger selbst wurden in feuchten Kammern gehalten und nach 1, 2, 3 und 4 Tagen zur Beobachtung herausgenommen. Der Zuckerlösung wurden Lösungen resp. Emulsionen der erwähnten 3 Mittel in unten angegebenem Prozentsatz zugesetzt. Die Kontrollen liefen natürlich in reiner Zuckerlösung. Die Resultate sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

Pollen von:	Elosal 3%	Nosprasen 1%	Solbar 1%
1. Haselnuß	keine Beeinflussung der Pollenkeimung	—	—
2. Erlen	„	keine Beeinflussung der Pollenkeimung	—
3. Evonymus	„	„	—
4. Rote Johannisbeere	„	„	keine Beeinflussung der Pollenkeimung
5. Zwetschen	schädigt überhaupt nicht	schädigt überhaupt nicht	schädigt in geringem Ausmaße
6. Ahorn	schädigt in keiner Weise	in keiner Weise geschädigt	—
7. Birnen	—	bei niedriger Zuckerkonzentration Schädigung, bei hoher Zuckerkonz. (20%) unbeeinflußt	-

Pollen von:	Elosal 3%	Nosprasen 1%	Solbar 1%
8. Nußbaum	bei höheren Zuckerkonzentrationen kann sogar eine Stimulierung der Pollenkeimung beobachtet werden, d. h. die Zahl der keimenden Pollenkörner wird erhöht		
9. Crategus punctata	—	—	bei geeigneten Zuckerkonzentrationen stimulierend
10. Rosen	keine Schädigung der Pollenkeimung	—	schädigt nicht
11. Pfingstrosen	—	—	kann stimulierend wirken in allen Zuckerkonzentrationen

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß gelegentlich Schädigungen der Pollenkeimung auftreten. In häufigen Fällen findet keinerlei Einfluß statt; in einzelnen Fällen scheint noch eine Stimulierung der Pollenkeimung vorzukommen, eine Tatsache, die zweifellos von Interesse ist. Weitere Versuche speziell an schlecht keimendem Material werden sich sicher lohnen. Man kann aber heute schon mit größter Wahrscheinlichkeit sagen, daß eine Spritzung mit den oben angeführten Mitteln in die Blüte hinein keine Beschädigungen und keine Benachteiligung des Fruchtansatzes hervorruft.

Unkrautbekämpfung mit Hedit.

Von Dr. Barkhoff, Detmold.

Auf dem Versuchsfeld der Landwirtschaftskammer für das Land Lippe wurde in diesem Sommer ein vergleichender Unkrautbekämpfungsversuch auf den Wegen des Versuchsfeldes mit drei Handelspräparaten durchgeführt. Parallel mit diesem exakten Versuch lief ein Demonstrationsversuch auf dem Gelände der großen lippischen landwirtschaftlichen Landesausstellung in

Lemgo. Gleichzeitig gelang es uns, das Stadtbauamt der Stadt Lemgo ebenfalls zu einem vergleichenden Versuch zu veranlassen.

In den Wegen des Versuchsfeldes der Landwirtschaftskammer geschah die Unkrautbekämpfung in der Weise, daß der verhärtete Boden zur besseren Aufnahmefähigkeit mit reinem Wasser vorgegossen und dann auf gleich großen Teilstücken die einzelnen Unkrautbekämpfungsmittel genau nach Vorschrift aufgebracht wurden. Das Gießen geschah mit besonderer Vorsicht, um die an den Wegen liegenden, mit Kulturpflanzen besetzten Parzellen nicht zu beschädigen. Wo infolge von Unebenheiten der Wege hin und wieder eine geringe Menge der Bekämpfungsflüssigkeit in die Kulturen hineingeflossen war, zeigte sich nachher, daß die Wirkung der Chemikalien im Boden kaum weiter als 10 cm in den Pflanzenbestand vorgedrungen war. Bei Verwendung der Unkrautbekämpfungsmittel in Wegen neben sehr empfindlichen Kulturgewächsen dürfte bei einem Fernbleiben von 10—15 cm beim Gießen ein genügender Schutz gesichert sein.

Von den drei angewandten Mitteln zeigten Hedit und * * * bereits nach drei Tagen bei trockener Witterung Spuren des Absterbens der Unkrautpflanzen. Im weiteren Verlauf des Versuches trat eine deutliche Differenzierung der drei Mittel in der Weise auf, daß die radikalste Vernichtung des Unkrautes auf der Hedit-Parzelle beobachtet wurde. Hedit hat im übrigen auch am nachhaltigsten gewirkt, da dieses Teilstück weitaus am längsten von Unkraut



Unkrautbekämpfungsversuch,
durchgeführt auf dem Gelände der Großen lippischen landwirtschaftlichen Landesausstellung, Lemgo Sommer 1928.

frei blieb. Auch die beiden anderen Mittel zeigten brauchbare Wirkung, wenn auch die Wege nachher bis zu einem geringen Grade durch Hacken nachgereinigt werden mußten. Im übrigen dürfte die Dürre, welche dem Gießen der Unkrautmittel folgte, die Wirkung insofern beeinträchtigt haben, als die Flüssigkeit den Boden wohl nicht genügend durchtränken konnte.

Der Demonstrationsversuch auf der Ausstellung in Lemgo, der im vorstehenden Bilde festgehalten wurde, zeigt die radikale Wirkung von Hedit. Es handelte sich bei dem Platz auf dem Ausstellungsgelände um den Unkrautpflanzenbestand eines gänzlich vernachlässigten Weges. Zur Vorbereitung der Ausstellung hatte man den Platz im ganzen gesäubert, nur ein kleines Stück, sauber ausgestochen und auf diesem quer nebeneinander die drei Unkrautbekämpfungsmittel, durch schmale unbehandelte Streifen getrennt, gegossen. Die unbehandelten Streifen sahen bald dem übrigen von Unkraut durch Hackarbeit gesäuberten Platz gleich.

Bezüglich des Versuches des Stadtbauamtes Lemgo, den man auf Wegen des städtischen Friedhofes durchführte, teilte die Verwaltung als Ergebnis mit daß alle drei Unkrautbekämpfungsmittel gut wirken, sofern genau nach Vorschrift verfahren wird.

REFERATE

Hafer-Beizversuch. Ergebnisse der Versuche der Landw. Schule Lauenburg auf den Versuchsfeldern Garziger und Zewitz 1928.

Zur Aussaat wurde infizierter flugbrandkranker Hafer verwendet.

1. Ungebeizt . . . . Ertrag je Morgen 12,78 Ztr.
2. Gebeizt mit „Hafer-Tillantin“ . . . „ „ „ 17,48 „
   (150 g auf 1 Ztr.)

Da beim Hafer der Flugbrand-Pilz hinter den Spelzen liegt und die Naßbeize häufig bis dahin nicht vordringt, wenn nicht ganz intensiv gebeizt wird, wurde zur Bekämpfung die Trockenbeize „Hafer-Tillantin“ erprobt. Die Wirkung beruht auf einer Vergasung, die in den nächsten 24 Stunden nach der Beizung eintritt. Die ungebeizte Parzelle war sehr stark mit Flugbrand befallen, während die gebeizte Parzelle trotz infizierten Hafers keinen Flugbrand aufwies.

Dipl.-Gartenbauinspektor Dr. Reinhold, Großbeeren. Ein Beitrag zur Düngung der Buschbohne. (Der Obst- und Gemüsebau Nr. 4 vom 18. April 1928).

Neben Düngungsversuchen wurden gleichzeitig auch Beizversuche angestellt. Da häufig die Naßbeize bei empfindlichem Bohnensaatgut weniger gute Resultate erbrachte, rät der Verfasser bei Bohnen nur Trockenbeize zu nehmen. Ein mit Tillantin R durchgeführter Versuch mit der Buschbohne „Saxa" hatte folgendes Ergebnis:

	Auf Moorboden Parzellengr. 12 qm Aussaat 25. VI.		Auf Sandboden Parzellengr. 10 qm Aussaat 13. V.	
	nicht gebeizt	gebeizt	nicht gebeizt	gebeizt
1. Parzellengr.	13,8 kg	15,9 kg	13,69 kg	19,68 kg
2. Parzellengr.	15,4 „	15,7 „	16,85 „	15,85 „
3. Parzellengr.	14,5 „	15,7 „	13,95 „	15,97 „
Mittel	14,6 kg	15,8 kg	14,83 kg	17,17 kg

Abgesehen von der größeren Handlichkeit der Trockenbeize, scheint diese nicht nur keine Schädigungen des Saatgutes hervorzurufen, sondern auch einen nicht zu unterschätzenden wachstumsfördernden Einfluß auf die Bohnen auszuüben. Eine Gefährdung der Keimkraft des Saatgutes durch die Naßbeize ist im Übrigen im Gegensatz zu Bohnen bei den meisten anderen Gemüsesämereien nicht beobachtet worden.

Dr. Bielert, Leiter der Hauptstelle für Pflanzenschutz, Oppeln. Die wichtigsten Mehltauerkrankungen. (Zeitschrift der Landwirtschafts-Kammer Oberschlesien Heft 22 vom 2. 6. 28).

Bei den sogen. Mehltaukrankheiten, die viele landwirtschaftlich wichtigen Kulturgewächse, Obst- und Gemüsepflanzen befallen, ist zwischen echtem und falschem Mehltau zu unterscheiden. Dieser in ihrer systematischen Zugehörigkeit bestehende Unterschied, der sich in der verschiedenen Lebensweise der diese Krankheiten hervorrufenden Pilze äußert, spielt bei der Bekämpfung insofern eine wichtige Rolle, als hierbei verschiedene Mittel anzuwenden sind. Die echten Mehltaupilze leben auf der Oberfläche der von ihnen befallenen Pflanzenteile, denen sie durch winzige, in die Oberhautzellen eindringende Fortsätze Nahrung entziehen. Die falschen Mehltaupilze dagegen leben mit ihrem reichgegliederten Vegetationskörper (Mycel) im Innern der Wirtspflanze. Nur die Fortpflanzungsorgane, die in der Regel als weißliche, grüne oder anders gefärbte Pilzrasen nach außen durchbrechen, sind dem Auge sichtbar.

Zu den echten Mehltauerkrankungen gehören u. a. der Getreidemehltau, der Erbsen-, Ackerbohnen- und Kleemehltau. Am bekanntesten ist wohl neben dem echten Mehltau des Weinstockes (Aescherich oder Oidium) und dem amerikanischen Stachel-

beermehltau der weit verbreitete Apfelmehltau und unter den Zierpflanzen der Rosenmehltau.

Bei der Bekämpfung des echten Mehltaus wird vielfach, besonders beim Weinstock, fein gemahlener Schwefel oder noch besser fertige Schwefelpräparate, unter denen Solbar wohl das bekannteste ist, verwendet. Namentlich bei der Bekämpfung des amerikanischen Stachelbeermehltaues hat sich Solbar sehr gut bewährt. Es wird im Winter 3%ig und im Sommer 0,5—1%ig gespritzt.

Der falsche Mehltau tritt an den Blättern von Erbsen, Ackerbohnen und anderen Leguminosen auf. Auch Kohl und Spinat werden von ihm befallen. Großen Schaden richtet dieser Pilz am Weinstock an, wo er die Blattfall- und Lederbeerenkrankheit hervorruft. Gegen sie geht der Winzer mit Kupferkalkbrühe vor. Von den fertigen Handelspräparaten empfiehlt der Unterausschuß für Schädlingsbekämpfung Nosperit, ein Mittel, welches ohne Kalkzusatz verspritzt oder verstäubt werden kann.

Landwirtschaftsrat Trenkle, München. Obstbauliche Schädlingsbekämpfung im Frühjahr und Sommer. (Der Wegweiser im Obst- und Gartenbau, Heft 9 vom 29. 4. 1928).

Unter den Schädlingen der Kernobstbäume richten besonders die Schorfkrankheit (Fusicladium) und der Apfelwickler (Obstmade) den meisten Schaden an. Beim Steinobst sind Pflaumensägewespe und Blattläuse die größten Schädlinge. Auch der Frostnachtspanner macht, wenn das Anlegen von Leimringen versäumt wurde, eine energische Bekämpfung notwendig. Dagegen treten Knospenwickler, Blütenstecher, Gespinstmotten, Apfelmehltau und verschiedene Blattfleckenkrankheiten meist nur strichweise so stark auf, daß eine besondere Sommerbekämpfung nötig wird.

Was nun die im Obstbau anzuwendenden Bekämpfungsmittel anbetrifft, so kommen im größeren Umfange nur Spritzmittel in Frage. Die im Weinbau vielfach bewährten Stäubemittel sind im Hinblick auf die große Gefahr für Bienen im Obstbau weniger empfehlenswert. Das wirksamste Bekämpfungsmittel gegen Fusicladium und die verschiedenen Blattfleckenkrankheiten ist die Kupferkalkbrühe. Da deren richtige Ansetzung jedoch zeitraubend und nicht ganz einfach ist, benutzen bereits viele Obstzüchter das Handelspräparat Nosperit, aus dem durch Auflösen in Wasser sehr schnell ohne Kalkzusatz die fertige Spritzbrühe hergestellt wird. Gegen Mehltaupilze, Schildläuse, Spinn- und Gallmilben kommen nur Schwefelkalkbrühen in Frage. In Deutschland zieht man jedoch Solbar in 1%iger Lösung vor, weil dieses Schwefelpräparat wesentlich einfacher in der Anwendung und auch nachhaltiger in der Wirkung ist als Schwefelkalkbrühe. Gegen Apfelwickler und alle anderen fressenden Insekten sind Arsenbrühen am wirksamsten. Im Interesse einer Arbeitsvereinfachung und -verbilligung ist es vorteilhaft, in einem Arbeitsgang tierische und pilzliche Schädlinge, hauptsächlich die Schorfkrankheit und die meisten fressenden Insekten, zu bekämpfen. Verfasser empfiehlt hierfür besonders Nosprasen. Es sei jedoch auch auf das ebenfalls Kupfer und Arsen enthaltende Nosprasit hingewiesen, bei dem die Herstellung der fertigen Spritzbrühe wesentlich vereinfacht ist, da der lästige Kalkzusatz fortfällt. Nosprasit ist vom Deutschen Pflanzenschutzdienst geprüft und anerkannt.

Zum Schluß gibt der Verfasser den Zeitpunkt für die Frühjahrs- und Sommerspritzungen an, der, je nachdem es sich um Kernobst- oder Steinobstbäume handelt und je nach den zu bekämpfenden Schädlingen verschieden gewählt werden muß.

Dr. W. Kotte. Womit sollen wir den Apfelschorf bekämpfen? — Aus der Hauptstelle für Pflanzenschutz, Freiburg i. Br. — (Bad. Monatsschrift für Obst- und Gartenbau, Karlsruhe i. B., Nr. 3 vom 1. März 1929).

Die Versuche wurden auf dem Städt. Gut Mundenhof b. Freiburg i. Br. durchgeführt mit „Nosprasen“ 1%ig, Schwefelkalkbrühe 2½%ig mit 2% Bleiarsenat-Zusatz zur Erhöhung der Haftfähigkeit der bekanntlich äußerst schlecht haftenden Schwefelkalkbrühe und 1% Kupfervitriol mit 0,12% Grün-Präparat. — Da kaum tierische Schädlinge auftraten, ist die Wirkung der 2maligen Spritzung gegen Schorf umso klarer erkenntlich. Bei Schwefelkalkbrühe betrug der Befall noch 23% gegenüber 50% an unbehandelt. — Eine weitere Spritzung könnte vielleicht bessere Erfolge erzielen, sicher würde sie die ohnedies schon mangelnde Wirtschaftlichkeit noch mehr herabsetzen. Da die Versuche mit anderen Präparaten Schorf nur in Spuren aufwiesen und auch die bekannten Lederungen wenigstens bei „Nosprasen“ so gut wie garnicht vorhanden waren, kommt Verfasser zu dem Schluß, daß die Schwefelkalkbrühe für die Schorf-Bekämpfung wegfällt und daß besonders, da „Nosprasen“ den höchsten Ertrag an erstklassigen Früchten zeigte, „der Nosprasenbrühe wegen ihrer leichten Zubereitung und guten Haltbarkeit, sowie wegen ihrer weitgehenden Unschädlichkeit gegenüber Blattwerk und Früchten, der Vorzug zu geben wäre“.

(Anm. der Schriftltg.: Nosprasen kommt jetzt in der Form des Nosprasit in den Handel, es hat keinen Kalkzusatz mehr nötig).

Eugen Schmidt. Vorbeugung der Schwarzbeinigkeit. („Die Gartenwelt“ Berlin Nr. 10 vom 8. 3. 29).

Die durch den Pilz Pythium de Baryanum hervorgerufene Schwarzbeinigkeit richtet alljährlich unter den jungen Pflänzchen in den Saatbeeten grosse Verheerungen an. Kulturfehler, wie zu dichter Stand der Sämlinge, zu grosse Feuchtigkeit und ungenügende Lüftung tragen viel zur Ausbreitung bei. Eine wichtige Vorbeugungsmaßnahme besteht im Auswechseln der Erde in den Kästen. Die verseuchte Erde soll kräftig gekalkt und ein Jahr auf Haufen gesetzt werden, ehe man sie wieder benutzt. Dunggüsse fördern wohl die Blattbildung, verursachen jedoch zu lockeres Gewebe, sodaß die Pflanzen ungünstigen Witterungsverhältnissen nicht standhalten können. Reichliche Düngung mit Phosphorsäure kräftigt die Pflanzen und macht sie widerstandsfähig gegen Krankheiten. Nach dem Einharken des Samens streut man gesiebte Holzasche auf das Saatbeet, sodaß die ganze Fläche leicht bedeckt ist. Danach wird mit feiner Brause angegossen. Koksasche tut den gleichen Dienst. Tritt die

Krankheit trotzdem auf, so ist die Erde mit Uspulun zu desinfizieren. Die Desinfektion muß mindestens drei Wochen vor der Aussaat beendet sein. Wo Schwarzbeinigkeit schon häufig aufgetreten ist, sollte die Desinfektion der Saaterde mit Uspulun grundsätzlich vorgenommen werden, um der weiteren Verbreitung und Verseuchung der Erde durch die Pilzsporen energisch Einhalt zu gebieten.

Dr. Georg Stehli, Stuttgart. Massenauftreten des Kornkäfers (Calandra granaria) als Hausschädling. (Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz, 5. Jahrgang, Nr. 1).

Im Frühjahr 1926 traten in einem freiliegenden, zweistöckigen Gebäude in der Nähe von Stuttgart Kornkäfer in großen Massen auf. Das ganze Haus war vom Boden bis hinunter zu den im Erdgeschoß liegenden Räumen einschließlich Waschküche, Holzstall und Weinkeller von den Käfern dicht schwarz besetzt. Besonders auffallend war der Befall an Bildern und Spiegeln, wo sich die Tiere unter das Glas zwängten. Im ganzen Hause gab es kein käferfreies Plätzchen.

Den Invasionsherd fand der Verfasser in einer auf dem Boden stehenden, mit Gerste gefüllten Kiste. Es wurde sofort der Inhalt mit heißem Wasser gebrüht und vergraben. Anschließend erfolgte eine völlige Räumung des Bodens, der gründlich mit heißem Seifenwasser, dem man etwas Anilinwasser zugab, aufgewaschen und bei offenen Fenstern aufgetrocknet wurde. Eine gleiche Behandlung erhielt das Treppenhaus. Für die einzelnen Zimmer und die Küche kam eine Durchgasung mit Areginal zur Anwendung und zur Säuberung der Möbel, Bilder usw. leistete ein elektrischer Staubsauger wertvolle Dienste. Die sehr mühselige Arbeit erforderte vor allem peinliche Gründlichkeit, führte aber zu einem dauernden Erfolge, denn das Haus wurde käferfrei und ist es bis heute geblieben.

Behördliche Bekanntmachung

Erscheint wöchentlich einmal. Bezugspreis für Deutschland: Ausgabe A vierteljährlich 3,— Reichsmark. Ausgabe B vierteljährlich 4,80 Reichsmark

Ministerialblatt der Preußischen Verwaltung für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

Ausgabe A.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen, Postanstalten und durch den Verlag von Paul Parey, Berlin SW. 11, Hedemannstraße 28 u. 29.

Herausgegeben im Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

24. Jahrgang. Berlin, den 1. Dezember 1928. Nr. 48.

II. Staatsforstverwaltung.

Bekämpfung des Messingkäfers. RdErl. d. MfLDuF. v. 13. 11. 1928 — III 11304 II. Ang. (Allg. Vf. III 51/28).

Die nachstehenden Abhandlungen bezwecken, die Regierungen und die Oeffentlichkeit auf die Gefahren aufmerksam zu machen, die dem Holzwerk der Gebäude durch den Messingkäfer drohen.

Die Regierungen ersuche ich, die staatsforsteigenen Dienstgebäude eingehend auf das Vorkommen der Schädlinge beobachten und gegebenenfalls diese durch die angegebenen Maßnahmen wirksam bekämpfen zu lassen.

Der Messingkäfer.

Der Messingkäfer ist kein Holzzerstörer. Er wurde vor 75 Jahren in Europa eingeschleppt und lebt von toten pflanzlichen und tierischen Substanzen, wie Haaren, Federn und aus solchen Fasern gefertigten Stoffen, ferner von trockenen Früchten und dergleichen. Der Messingkäfer hat außerordentlich rasch, man möchte sagen, ganz Deutschland erobert, denn es gibt kaum eine Stadt, in der er nicht vorkommt.

Er lebt in Gebäuden vom Keller bis unter das Dach überall, wo sich ihm ein Versteck bietet, auch zwischen den Ritzen des Holzwerkes. Als besondere Brutstätte ist das Füllmaterial unter Dielen erkannt worden, wenn dieses aus Stroh oder Häcksel, Hobelspänen und dergleichen besteht. Der Messingkäfer wird sich in Deutschland rasch ebenso vermehren und ausbreiten wie die Bettwanze. Wie man diese nur durch unausgesetzte Nachstellung und sorgfältige Bekämpfung aus einer Wohnung fernhalten kann, so wird dies auch später einmal mit dem Messingkäfer der Fall sein, wobei noch die Schwierigkeit hinzukommt, daß im Gegensatz zur Bettwanze der Mes-

singkäfer außerordentlich flink ist und auf seinen dünnen, hohen Beinen gut und weit wandert. Da, wie gesagt, der Messingkäfer kein Holzzerstörer ist, ist das von ihm befallene Gebäude an und für sich nicht gefährdet. Es darf aber kein Mittel unversucht gelassen werden, den Käfer, der sich in einem Gebäude eingenistet hat, zu vernichten und wenigstens in diesem auszurotten. Je zeitiger Maßregeln ergriffen werden, um so besser ist es.

Man muß, wie bei der Bekämpfung der Wanzen, tagtäglich durch Sammeln aller erreichbaren Käfer und Töten derselben einschreiten. Werden bei der ersten Beobachtung die Käfer eifrig verfolgt, dann wird das feste Einnisten und dauerndes Vorhandensein derselben ausgeschlossen sein.

Vor allen Dingen ist es unbedingt erforderlich, alles zu entfernen, was dem Käfer Unterschlupf und Nahrung geben kann, z. B. die in einem unbenutzten Raum aufbewahrten Faserstoffe aus Großelternzeiten, Papier, Felle, Leder, Kleidungsstücke, auch Herbarien und dergl. Der Käfer soll die Veranlassung sein zum rücksichtslosen Abstoßen aller unnützen Gegenstände, die sich im Laufe langer Jahre in einem Haushalt angesammelt haben.

Haben sich die Käfer einmal festgesetzt, dann kann nur durch großzügig angelegte Maßregeln, nämlich durch Vergasen einzelner Räume oder des ganzen Gebäudes, gegen den Käfer vorgegangen werden. Unter Umständen wird es sogar nötig sein, die Füllung unter den Dielen, in welcher sich die Brutstätten befinden, zu entfernen und dafür Steinkohlenschlacke einzubringen. Von dieser Maßregel kann aber in den meisten Fällen Abstand genommen werden.

Die Vergasung geschieht entweder mit Blausäure oder Schwefelkohlenstoff oder dem nicht brennbaren Tetrachlorkohlenstoff oder mit Areginal. Man wird dort, wo es nicht unbedingt nötig ist, der Giftigkeit und der Kosten wegen nicht gleich zur Anwendung von giftiger Blausäure und leicht entzündlichem, explosivem Schwefelkohlenstoff schreiten.

Tetrachlorkohlenstoff ist in jeder Drogerie zu haben, er besitzt aber weit geringere Wirkung als Schwefelkohlenstoff.

Daneben gibt es noch andere Mittel, wie Salforkose und Flit, beide Hamburger Fabrikate, die aber auch nur abgeschwächte Schwefelkohlenstoffpräparate und daher weniger zu empfehlen sind.

Dagegen ist Areginal ein leicht anwendbares Mittel, das von der I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges., Abteilung Schädlingsbekämpfung in Leverkusen in den Handel gebracht wird.

Areginal ist eine wasserklare Flüssigkeit von angenehmem Geruch, die an den vergasten Gegenständen nicht haften bleibt. Es ist brennbar, aber nicht explosiv und für den Menschen ungefährlich, schädigt auch die Gegenstände, Stoffe, selbst Lebensmittel nicht.

Die von Laien ausgeführten Maßregeln sind in der Regel nicht gründlich genug und haben deshalb nicht den erwarteten durchschlagenden Erfolg. Deshalb ist es zweckmäßig, mit der Arbeit einen durchaus zuverlässigen Desinfektor zu betrauen. Er wird die Abdichtung der Räume und die an und für sich einfache Anwendung von Areginal nach der Gebrauchsanweisung durchführen; man läßt es nämlich in offenen Tellern verdunsten, was sehr rasch vor sich geht.

Bei einer Konzentration von 1 : 10000, d. h. bei Verdunsten von 0,1 Liter = 100 ccm je 1 cbm Raum, sind wenige Stunden der Giftwirkung genügend. Man messe also den Raum genau aus. Falls nachgewiesen ist, daß die Brutstätten unter Dielen liegen, ist die Wirkungsdauer von 24 Stunden angebracht. Wird auf die Zeitdauer kein Gewicht gelegt, dann ist eine Konzentration von nur 1 : 15000 bei zweitägiger Dauer, d. h. 0,07 Liter oder 70 ccm auf 1 cbm Raum, zu empfehlen.

Geschäftliche Mitteilung

Als Sonderausgabe unserer Nachrichten über Schädlingsbekämpfung erscheint demnächst ein Weinbauheft. Dasselbe bringt unter anderem Beiträge von

Oberstudiendirektor Oekonomierat Dr. Fuhr, Oppenheim a. Rh.
Regierungsbotaniker Dr. A. Gessner, Freiburg i. Br.
Landesökonomierat Dr. O. Kramer, Weinsberg
Direktor Dr. K. Müller, Freiburg i. Br.
Direktor Prof. Dr. Muth, Geisenheim
Landw. Rat Rodrian, Oppenheim a. Rh.
Prof. Dr. Stellwaag, Neustadt a. d. H.

Das Heft wird auf Wunsch durch unsere Abteilung Schädlingsbekämpfung sowie unsere Beratungsstellen für Schädlingsbekämpfung in

Berlin W. 8, Kanonierst. 37/II
Breslau 5, Schweidnitzerstr. 16/18
Frankfurt a. M.-Höchst
München, Richard Wagnerstr. 5
Münster i. W., Klosterstr. 30a.
Stettin, Passauerstr. 1

kostenfrei abgegeben.

I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
Abteilung Schädlingsbekämpfung
„Bayer-Meister Lucius"
Leverkusen a. Rhein.

Druck und Verlag der I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
Hausdruckerei Leverkusen.
Redaktion der Abteilung Schädlingsbekämpfung
„Bayer-Meister Lucius"
in Elberfeld, Frankfurt a. M.-Höchst und Leverkusen a. Rh.